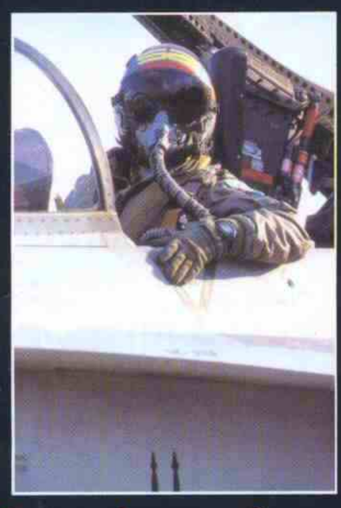
Depo 6

Revista de
Aeronáutica y Astronautica

NUMERO 685 JULIO-AGOSTO 1999

UNA JORNADA EN... LA BASE AEREA DE MORON



Operaciones aéreas en Yugoslavia



CASA 295, solución al Programa FATAM II

Ley de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas

Sumario



Nuestra portada: Limpieza y desalinización del P-3 en la Base Aérea de Morón
Foto: Jorge Iranzo

DOSSIER

LEY DE REGIMEN DEL PERSONAL DE LAS FUERZAS ARMADAS 587

LA PROFESIONALIZACION
Por Diego Franco Couceiro, coronel de Aviación 588

NUEVOS ASPECTOS DE LA ENSEÑANZA MILITAR DESDE LA LEY 17/1999
Por Esteban Zamora Igualador, teniente coronel de Aviación 592

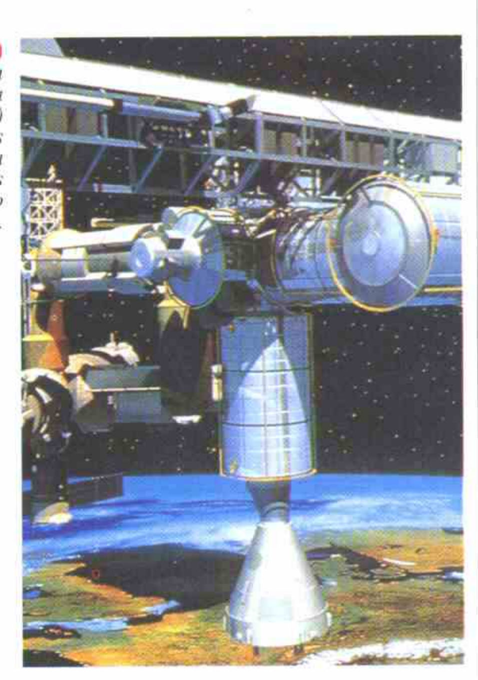
LA LEY 17/1999 EN LA GESTION DE PERSONAL
Por Luis Cesteros Fernández, coronel de Aviación 595

FORMACION PARA LA INSERCION LABORAL Y LA PROMOCION PROFESIONAL DE LA TROPA Y MARINERIA
Por Leopoldo Galdámez Núñez, teniente coronel de Aviación 601

17/89 – 17/99. ALGUNOS CAMBIOS SIGNIFICATIVOS
Por Diego Franco Couceiro, coronel de Aviación 604

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 685
JULIO-AGOSTO 1999

El Espacio: reto biomédico
Las investigaciones que se llevan a cabo en los seis laboratorios de la Estación Espacial Internacional (EEI) conducirá, sin duda, hacia avances significativos en áreas como medicina y materiales y ciencias fundamentales que servirán de beneficio a toda la humanidad.



ARTICULOS

OPERACIONES AÉREAS EN LA REPÚBLICA FEDERAL DE YUGOSLAVIA
Por Lucas Bertomeu Gras, comandante de Aviación 564

GREEN FLAG 99
Por Pedro L. Pablo Asensio, capitán de Aviación 574

UNA JORNADA EN... LA BASE AÉREA DE MORON 578

CASA-295. SOLUCION AL PROGRAMA FATAM II
Por Fco. Javier García Arnáiz, teniente coronel de Aviación 608

PROGRAMA HSR. LA HISTORIA QUE SE REPITIÓ DOS VECES
Por José Antonio Martínez Cabeza, Ingeniero Aeronáutico 616

EL ESPACIO: UN RETO BIOMÉDICO EN EL SIGLO XXI
Por Joaquín Díaz Martínez, teniente coronel de Aviación 624

ANIVERSARIO MÁS QUE FELIZ. SEGUNDO AÑO DE OPERACIONES DEL MINISAT
Por David Corral Hernández 631



Green Flag 99
Un año más, entre los días 13 y 27 de marzo, diversas unidades han tomado parte en el GREEN FLAG 99, ejercicio que para el Ejército del Aire supone el mayor acontecimiento, tanto por entrenamiento de tripulaciones como por planeamiento y coste económico de cuantos se realizan anualmente.

SECCIONES

Editorial 547
Aviación Militar 548
Aviación Civil 551
Industria y Tecnología 554
Espacio 558
Panorama de la OTAN 562
Noticiario 637
El Vigía 650
Internet:
Alas y Escuadrones virtuales . 652
Recomendamos 654
¿Sabías que..? 655
Bibliografía 656



Director:
Coronel: **Francisco Eytor Coira**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Javier Guisández Gómez**
Coronel: **Fco. Javier Illana Salamanca**
Teniente Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Teniente Coronel: **Fco. Javier García Arnaiz**
Teniente Coronel: **Gustavo Díaz Lanza**
Teniente Coronel: **Carlos Sánchez Bariego**
Teniente Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Comandante: **Luis A. Ruiz Nogal**
Comandante: **Rafael de Diego Coppen**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS

AVIACION MILITAR: Teniente Coronel **Fco. Javier García Arnaiz**. AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza**. INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Comandante **Julio Crego Lourido**. ESPACIO: **David Corral Hernández**. PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco**. EL VIGIA: **"Canario" Azaola.**. INTERNET: Comandante **Roberto Plà**. RECOMENDAMOS: Teniente Coronel **Santiago Sánchez Ripollés**. ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios**. BIBLIOGRAFIA: Teniente Coronel **Antonio Castells Bé**.

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire

Número normal.................350 pesetas - 2,10 euros
Suscripción anual..........3.000 pesetas - 18,03 euros
Suscripción Unión Europea ..6.400 pesetas - 38,47 euros
Suscripción extranjero...7.000 pesetas - 42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



EDITA: MINISTERIO DE DEFENSA

NIPO. 076-99-025-X
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:...............................91 544 91 21
...............................91 549 70 00
...............................Ext. 31 84
MW:...............................95 67
Redacción:...............................91 544 26 12
...............................91 549 70 00
...............................Ext. 31 83
Suscripciones:...............................91 544 28 19
Administración:...............................91 549 70 00
...............................Ext. 31 84
Fax:...............................91 544 28 19

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

Editorial

Cierre de la Base Aérea de Manises

EL próximo día 30 de julio se cerrará definitivamente la Base Aérea de Manises con un acto oficial y solemne, que presidirá el jefe del Estado Mayor del Aire. Detrás quedan más de 60 años de permanencia del Ejército del Aire, su propia historia, y más de 45 con reactores de combate, que configuran una parte esencial de la historia de la Aviación española y que están llenos de páginas brillantes y de páginas sencillas escritas en el anonimato de cada día. Todas ellas constituyen nuestro orgullo.

Por sus barracones, hangares y pistas han rugido aviones como el Sabre F-86, apertura del Ejército del Aire a la aviación de combate a reacción, o las entrañables "planchetas" Mirage III con su característica ala en delta, o últimamente los Mirage F-1.

Pero lo que es más importante, por Manises ha pasado y ha dejado su impronta gran parte del personal del Ejército del Aire que, en un momento como éste, siente que pierde algo de su propio historial, de sus esfuerzos e incluso de sí mismo.

LA Base Aérea de Manises siempre ha albergado a unidades emblemáticas y de primera fila en nuestro Ejército que, como su personal, se han fundido con la ciudad de Valencia y con las otras localidades del entorno, de forma que el hermanamiento y la identificación mutua han sido una de sus señas más visibles.

Las disponibilidades presupuestarias y de personal con que ha tenido que enfrentarse el Ejército del Aire en los últimos tiempos, a la vez que se le demandaban mayores requerimientos, han llevado necesariamente a un proceso de concentración de los medios disponibles para lograr mantener la eficiencia. Esta racionalización ha obligado a tener que tomar dolorosas decisiones, y una de las más penosas ha sido precisamente el cierre de la Base Aérea de Manises. Sus aviones pasaron a la Base de Albacete en septiembre de 1998, donde ya están concentrados todos los Mirage F-1, su personal se está distribuyendo entre otras Unidades y puestos de trabajo donde eran necesarios. Algunas de sus instalaciones serán transferidas a Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), y otras al Ejército de Tierra.

SIN embargo, el Ala de Caza nº 1, más tarde denominada Ala 11, que se hizo depositaria del emblema de la Patrulla Azul de García Morato con su Cruz Laureada de San Fernando, verdadero símbolo para el Ejército del Aire, no desaparece. Su nombre y su legado histórico pasan a la Base Aérea de Morón que, a partir de esa fecha, albergará el Ala 11 y recibirá el conocido emblema del Halcón, la Avutarda y el Mirlo, así como el no menos afamado lema de "Vista, Suerte, y al Toro", conviviendo con el característico Gallo local.

Manises, cuna de nuestra aviación de combate moderna y de algunos de sus mejores profesionales, estará siempre presente en el corazón y la mente de todos los miembros del Ejército del Aire, y desde las páginas de esta revista se quiere rendir un homenaje a todos aquellos que contribuyeron con su trabajo y desvelos a que ocupase un lugar preferente entre las Unidades más queridas y apreciadas por su operatividad y profesionalismo.



La Luftwaffe, que cuenta con 77.000 hombres, necesita un importante aumento presupuestario y revisar los planes de adquisiciones, el tamaño, estructura, entrenamiento y sus capacidades operativas.

Revisión de las Fuerzas Armadas en Alemania

El Ministerio de Defensa alemán ha establecido una comisión que estudie el futuro de las Fuerzas Armadas de ese país. La comisión debe estudiar aspectos de personal, material y logísticos, y debe presentar sus conclusiones en septiembre del año próximo.

La comisión ha comenzado sus trabajos a partir de un informe elaborado por el propio Ministerio de Defensa Alemán denominado "El Ejército Federal al comienzo del siglo XXI", en el que reconoce que el actual sistema militar alemán se estableció en un entorno de finales de la guerra fría, y que no es adecuado para los cambios que la seguridad europea ha sufrido en los últimos años.

Este último informe menciona que la estructura de la Luftwaffe está distorsionada, con importantes problemas en los ascensos a lo largo de la carrera y la distribución de los destinos o puestos. También se resalta que es necesario el cambio sistemático del equipo anticuado y la renovación de los procedimientos logísticos, que deben incluir la cooperación con la industria. Esto no será posible en un entorno de más recortes presupuestarios, ya que la capacidad de ahorro ha llegado al límite. Con lo que se dispone, la Luftwaffe no puede proseguir con sus operaciones e inversiones.

Además se hace mención a que si se desea ser capaz de poder operar en misiones de amplio espectro, es necesaria la expansión de las capacidades, en concreto mando y control a grandes distancias, reconocimiento todo tiempo y stand-off, potenciación de la defensa aérea, mayor precisión en las capacidades aire-suelo, que también deben poder ser stand-off, reabastecimiento en vuelo, guerra electrónica y SAR de combate. Ello es debido a las carencias actuales en términos de sostenibilidad, movilidad y equipamiento. La conclusión respecto a la Luftwaffe, que cuenta con 77.000 hombres, es que se necesita un importante aumento presupuestario para poder afrontar, no sólo las inversiones necesarias, sino también las mismas operaciones, y revisar los planes de adquisiciones, el tamaño, estructura, entrenamiento y capacidades operativas de la Luftwaffe.

Actividad frenética de los AWACS en el conflicto yugoslavo

La operación "Allied Force" ha implicado a 17 E-3A AWACS de la OTAN, siete E-3D del Reino Unido, que también se encuentran adscritos a la fuerza NAEW de la OTAN, y a 4 E-3F de la Fuerza Aérea francesa. A estos se sumaron a mediados del mes de mayo paso 5 E-3B/C de la USAF para apoyar el esfuerzo aliado sobre Yugoslavia.

El problema para las tripulaciones de los AWACS es que son una plataforma muy entrelazada con el resto de las misiones que salen diariamente en la orden de asignación aérea (ATO) de la OTAN. Según sus propias declaraciones a la prensa, para que lo previsto en el ATO se lleve a cabo deben estar en el aire y en su punto de órbita. Piensan que no son tan imprescindibles como para que todo el ATO se anule si no se encuentran en su puesto, pero



Los AWACS son fundamentales en cualquier campaña aérea moserna.

Grecia pretende adquirir 15 Mirage 2000-5 como el de la fotografía.

están seguros de que las cosas no se harían del mismo modo si no estuviesen allí.

Los cuatro controladores de armas que hay en cada AWACS coordinan las operaciones de reabastecimiento en vuelo que se realizan sobre el Adriático y Bosnia, alertan sobre posibles amenazas y circunstancias especiales a las diversas misiones y dirigen los combates aéreos. El trabajo es bastante complicado, porque en un espacio aéreo relativamente pequeño se pueden encontrar más de 80 aeronaves, y casi todas estar en condiciones meteorológicas instrumentales.

La actuación de los AWACS ha sido fundamental en ocasiones, como el derribo de tres Mig-29 la misma noche en que comenzó la campaña aérea (ver Revista de Aeronáutica y Astronáutica de mayo 1999, esta sección). Desde que se detectó que los Migs estaban despegando desde su base de Batajnica, hasta su derribo, tan sólo pasaron cuatro minutos. El controlador que dirigió a los cazas era turco, lo que es puramente casual en una tripulación mixta como lo es la de los AWACS de la NAEWF. España forma parte de esta fuerza desde el 1 de enero de 1999, aunque todavía no tiene tripulantes integrados en ella. Estos comenzarán sus actividades normales a comienzos del año 2000.

Las experiencias obtenidas durante la operación Allied Force, servirán para fijar las modificaciones necesarias durante la modernización de los sistemas de misión de los AWACS, que se están quedando algo anticuados. La evaluación del nuevo sistema de misión se espera que ocurra a mediados del 2001 en la base de la NAEWF en Geilenkirchen.

Aviones de combate para Grecia

Revista de Aeronáutica y Astronáutica publicó en su número de diciembre de 1998, y en esta sección, una nota sobre la fuerte inversión griega en materia de defensa para los próximos años. En esa ocasión se hablaba de misiles superficie-aire, aviones de alerta temprana AEW, aviones de enseñanza y una cierta mención a aviones de combate.

Durante el pasado mes de mayo, el gobierno griego ha establecido cuáles son sus planes en cuanto a la compra de cazas. De esta forma se van a encargar 58 F-16 C/D, del bloque 50+. Este bloque de aeronaves, representa la última versión de Lockheed para el F-16, y tiene tanques de combustible conformados con el fuselaje, pantallas de presentación de datos en color, y otras mejoras respecto al modelo C normal. Las entregas comenzarán antes de que termine el año 2001.

Pero no queda todo ahí. También se ha ordenado el suministro de 15 Mirage 2000-5 MK-2 y la actualización de todos los Mirage 2000 a ese estándar. El modelo MK-2, logra compatibilizar las capacidades aire-suelo y aire-aire del Mirage 2000 en un mismo avión, pues hasta ahora, el paso de una capacidad a otra sólo se podía hacer en el suelo, y tras dos horas de trabajos de mantenimiento. Las entregas comenzarían un año después que las de los F-16. No debe dejarse de lado la confirmación de la compra de entre 60 y 90 Eurofighter, después del año 2005, dependiendo de las contrapartidas industriales que consiga Grecia.

De todas maneras, fuentes de Dassault, fabricante del

Mirage, han expresado que la declaración griega no es más que una expresión de sus intenciones, porque las negociaciones reales, tanto para los F-16 como para los Mirage, no habían comenzado todavía cuando se hicieron las citadas manifestaciones.

Modernización de los Mirage F-1

CASA está realizando la modernización de los aviones Mirage F-1 del Ejército del Aire español modificando las plataformas e instalando los equipos adecuados en este sistema de armas.

El programa aumenta la capacidad de armamento y ataque, mejora el sistema de navegación y homogeniza el diseño de la cabina y su inter-operatividad con los sistemas de comunicaciones empleados por la NATO.

Para la modernización de los aviones, el Ejército del Aire ha elegido como contratista principal a Thomson-CSF/RCM, empresa especializada en la fabricación y diseño de equipos electrónicos, y como subcontratista principal del programa a CASA, por su probada experiencia en la fabricación y mantenimiento de aviones.

Este programa supone la capacitación de la Dirección de Mantenimiento de CASA para abordar este tipo de trabajo en otras flotas de aviones F-1 y un incremento de la oferta de esta empresa que ya ha realizado y está realizando modernizaciones y actualizaciones de F-5, F-18, C-130, C-212, etc.

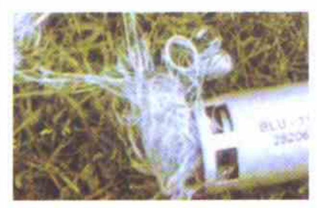
CASA lleva a cabo la actividad para este programa en tres centros de trabajo: la Maestranza de Albacete, donde se trabaja sobre seis aviones a la vez que se realiza el overhaul, la base de operaciones del Ala 14 que modernizará 11 aviones, y las instalaciones de CASA ubicadas en la factoría de Getafe donde se efectuará la modernización de 35 aparatos.

El programa de modernización comenzó en mayo de 1996 tiene prevista su finalización en el mes de diciembre de este año, concluyendo con la modernización de un total de 46 aviones monoplaza y cuatro biplazas.

Bombas de grafito

Mucho se ha hablado recientemente en los medios de comunicación de las famosas "bombas de grafito", que incluso en medios especializados, eran relativamente desconocidas antes de la operación "Allied Force".

Las bombas de grafito pueden considerarse incluidas dentro de los que se denominan "soft weapons", o armas que limitan por su diseño el tipo de daños que causan. Neutralizan su objetivo, pero no lo destruyen. El armamento de este tipo lanzado en Yugoslavia ha sido la bomba tipo dispensador o "cluster", que contiene en su interior submuniciones BLU-114B. Independientemente de la altitud a la que se lance, el dispensador se abre a baja altura, y deja caer las LBU-114B, que se encuentran llenas de filamentos de grafito, y partículas de fibra de carbono. Estos materiales son altamente conductores, y pueden provocar cortocircuitos y sobrevoltajes en las instalaciones eléctricas, sin causarles otros daños, de forma que cuando se retiran los filamentos y se reponen los elementos que se hayan podido "fundir", se puede restablecer el suministro eléctrico.


Los filamentos de grafito están en las submuniciones BLU-114B.

Las propiedades de los compuestos carbonosos para provocar problemas en las instalaciones eléctricas, es bien conocido hace tiempo. De hecho, siempre se ha tenido especial cuidado en evitar que posibles restos incendiados de materiales compuestos de carbono, entrasen en contacto con los equipos electrónicos. Sin embargo, la idea para fabricar las bombas de grafito parece proceder de un misil de crucero desarrollado por la US NAVY poco antes de la Guerra del Golfo y que contenía fibra carbonosas a modo de "chaff" para confundir a los radares enemigos. Casualmente, estas fibras causaron daños en instalaciones eléctricas durante unos ensayos, y a partir de ese hecho, se diseñó un arma específica con esa finalidad.



CASA está realizando la modernización de los aviones F-1 del Ejército del Aire.

Breves

◆ **Airbus Industrie** ha hecho pública su oposición a las pretensiones de Boeing referentes a modificar los criterios de certificación ETOPS, más en concreto a la posibilidad de operar en rutas con tiempos al aeropuerto alternativo de 207 minutos. Airbus Industrie, que en caso de autorizarse semejante tipo de certificación ETOPS resultaría globalmente perjudicada (ver RAA de mayo de 1999), justifica su postura indicando que "todavía están pendientes de resolver relevantes asuntos técnicos y operativos al respecto". Niega que su postura tenga que ver con posibles perjuicios para las ventas del A340 e indica que "desea que se establezca un debate amplio y abierto sobre el asunto como paso previo para una posible modificación de los criterios ETOPS".

◆ **Olympic Aviation** se ha convertido en el primer cliente del Continente Europeo para el **Boeing 717-200**. La firma griega incorporará a su flota a finales del presente año dos unidades de ese birreactor que, no obstante, no se sumarán a la lista de ventas, toda vez que se trata de dos aviones alquilados a Bavaria International Aircraft Leasing Company.

◆ **Lufthansa** decidió en los primeros días de mayo adquirir en firme 60 unidades del reactor regional de 70 plazas **Fairchild Dornier 728JET**, estableciendo otras tantas opciones. Los aviones encargados en firme serán entregados entre los años 2002 y 2006. El lanzamiento del 728JET a través del contrato con Lufthansa ha hecho desaparecer cualquier posibilidad de acuerdo entre Fairchild Dornier y ATR para el desarrollo conjunto de un bi-

Airbus Industrie rectifica sus previsiones

Airbus Industrie, a la vista del desarrollo de los acontecimientos durante los primeros meses de 1999, ha rectificado en un sentido más optimista sus previsiones de ventas para el año 1999 (ver RAA de marzo de 1999). La temida recesión no se está produciendo, según declaraciones de responsables del grupo europeo, que indican que el crecimiento del tráfico aéreo a nivel mundial se mantiene en valores muy aceptables y las compañías aéreas del Lejano Oriente se recuperan de la crisis, de manera que las ventas de aeronaves comerciales continúan desarrollándose en un ámbito de normalidad como parte de un ciclo de modernización de las flotas. Tan positivo ambiente ha hecho concebir a Airbus Industrie la posibilidad de entregar en el año 2000 una cifra superior a las 317 unidades inicialmente previstas.

En el primer cuatrimestre del presente año Airbus Industrie ha sumado 152 ventas en firme, sin contar las 109 unidades comprometidas del nuevo A318 entre ventas en firme y opciones. Airbus Industrie atribuye la positiva situación a un cambio en el comportamiento comprador de las compañías aéreas, que a la luz de la experiencia de la pasada crisis de principios de los 90, han adoptado políticas de planificación de flota más adaptadas a la evolución y fluctuaciones de la demanda, parámetros frecuentemente escrutados para detectar con suficiente anticipación las necesidades a corto-medio plazo.

Dadas las actuales circunstancias Airbus Industrie parece dispuesta a lanzar el A3XX en enero del 2000, si puede garantizar que sus costos directos de operación serán al menos un 15% inferiores a los del Boeing 747-400.

La conflictiva situación del Transporte Aéreo en Europa

Una fijación informativa donde se manejan hechos y datos, a veces deformados por el desconocimiento del medio, a veces usados tendenciosamente o incluso falazmente a secas, y donde confluyen una mezcla de espurios intereses, han conseguido que el Transporte Aéreo español y sus infraestructuras sean vistos hoy como el paradigma del mal funcionamiento de un servicio público. Sin embargo, y a pesar de las circunstancias internas que están jugando un indudable papel en esa situación, lo cierto es que las dificultades españolas son en buena parte el reflejo y la consecuencia de la problemática existente en el espacio aéreo y los aeropuertos de Europa.

Aunque aún no se dispone de cifras oficiales acerca de



Los acontecimientos han hecho cambiar de opinión a Airbus Industrie.

Breves

rreactor regional de 70 plazas, argumento acerca del que ambas compañías negociaron durante unas semanas sin que se produjeran coincidencias de criterio destacables.

◆ A pesar de los problemas acaecidos recientemente en el seno de la **Unión Europea**, continúan a muy buen ritmo las actividades que deben dar origen a la **EASA** (European Aviation Safety Agency), que podría estar operativa en el 2002 e incluso tal vez en el 2001. Es de destacar que, si bien la EASA está naciendo a la sombra de la Unión Europea, no se constituirá como una agencia de la Comisión Europea, sino como un organismo internacional basado en un tratado que firmarán los paises de la Unión Europea y los paises ajenos a ella que deseen adherirse. La puesta en marcha de la EASA significará simultáneamente el fin de las JAA.

◆ El último **Saab 2000** construido fue entregado a la compañía suiza **Crossair** a finales del pasado mes de abril. La entrega de dos Saab 340B en las próximas semanas dará paso al cierre de la cadena de producción de turbohélices regionales del fabricante sueco que, desde que se fabricó el primer Saab 340 en 1983, habrá construido llegado ese momento un total de 521 aviones.

◆ Airbus Industrie procedió el 18 de mayo a la entrega de su avión número 2.000. Se trató de un **A340-300** de la compañía Lufthansa y las correspondientes ceremonias conmemorativas del acontecimiento tuvieron lugar en Toulouse. Airbus Industrie estima que su avión número 3.000 se entregará en el curso del 2002.

la situación del tráfico aéreo en Europa en los primeros meses de este año, los datòs que de forma extraoficial manejan las compañías aéreas hablan de que en enero y febrero los retrasos se han duplicado con respecto a idéntico período de 1998. París Orly, París Charles de Gaulle, Amsterdam, Francfort, Zurich, Roma, Milán y Madrid Barajas se movieron en el mes de marzo en el 45-65% de puntualidad. Se están confirmando así los augurios mencionados por la IATA en un comunicado de prensa, fechado el pasado 9 de octubre de 1998, tan breve como duro, que concluía diciendo: *"la fiabilidad del sistema de transporte aéreo europeo está en juego. IATA hace un llamamiento a cada estado europeo para que adopte urgentes medidas que incrementen la capacidad de sus organizaciones de control del tráfico aéreo de manera que se puedan reducir los retrasos. Si no se hace así ahora, las cifras de deterioro de la puntualidad en 1999 alcanzarán proporciones totalmente inaceptables"*.

Las razones por las que la IATA se expresaba de semejante manera estaban expuestas en los párrafos precedentes. En ellos afirmaba que en la temporada veraniega de 1998 el 22% de los vuelos movidos en los aeropuertos europeos tuvieron un retraso medio de 24 minutos. La IATA mencionaba que a pesar de las mejoras introducidas por Eurocontrol, esa organización no había conseguido obtener los resultados apetecidos con la puesta en marcha de su plan de incremento de capacidad de 1998, promovido -decía- a instancias de iniciativas de la propia IATA. En cualquier caso Eurocontrol depende de los medios e infraestructuras de que disponen sus paises miembros, los cuales son plenamente responsables.

La AEA (Association of European Airlines) incidió también en esa misma materia al tiempo de hacer públicas las cifras de beneficios de sus compañías miembros correspondientes a 1998. Tras destacar que se produjo una baja global de 400 millones de dólares frente a los resultados positivos de 1997, afirmó que 1998 fue pésimo en cuanto a puntualidad, al situarse las demoras superiores a los 15 minutos en los vuelos intraeuropeos en un valor medio anual del 22,8%. Según la AEA los meses de junio y septiembre fueron especialmente malos en cuanto a puntualidad.

Las estadísticas de 1998 del ACI (Airports Council International) muestran que 15 de los 53 aeropuertos del mundo con mayor movimiento de pasajeros están ubicados en Europa Occidental. Tres son españoles, tres británicos, dos franceses y dos alemanes. De su crecimiento en tráfico durante el pasado año hablan los números mostrados en la tabla que se adjunta, donde esos aeropuertos europeos están listados en el orden relativo de su posición dentro de la clasificación mundial por número de pasajeros. La tabla incluye también sus cifras de movimientos de aeronaves y de carga.

En el período 1989-1997 -siempre según el comunicado de la IATA- el tráfico aéreo creció en Europa casi un 44%. La IATA supone, con razón, que Eurocontrol intentó adaptar su evolución a sus propias previsiones, que calculaban un aumento de los movimientos de aeronaves situado entre el 42,3% y el 53,4%, por lo cual la realidad cayó dentro de las estimaciones de Eurocontrol. La IATA denuncia que, sin embargo, sólo 6 de los 17 centros de control de tráfico aéreo de Europa considerados como críticos fueron equipados para una capacidad acorde con ese incremento. Basada en ese hecho afirmó en su comunicado: *"Desafortunadamente los organismos responsables del control del tráfico aéreo están al margen de las realidades del mercado y las legislaciones les permiten sufragar todos sus costos repercutiéndolos en las compañías aéreas. Por tanto no tienen estímulo alguno para mejorar"*.

La defensa de Eurocontrol ante los dedos acusadores de las compañías aéreas resulta endeble. Según declaraciones atribuidas por la prensa a su director, Yves Lambert, Eurocontrol considera que la problemática que se está viviendo en los últimos meses se debe al conflicto de Kosovo, a las modificaciones en el sistema de aerovías de Suiza y Francia y al incremento de tráfico aéreo registrado. Eurocontrol afirma que en las dos primeras semanas de actividad bélica, el conflicto de Kosovo fue la causa de cerca del 50% de las demoras en su zona de jurisdicción, y considera que pasados esos días su influencia negativa ha bajado hasta el 30%. La duda es si ese conflicto no acabará ejerciendo el oficio de pretexto recurrente, como en su día lo fue la operación "Tormenta del Desierto". En cuanto al aumento del tráfico aéreo, es un razonamiento donde se encierra una acusación contra los estados y que de algún modo se vuelve contra Eurocontrol, una de cuyas obligaciones es conocer la evolución de la demanda con el fin de estar en condiciones de actuar ante las instancias que considere

precisas para hacerle frente. Otra cosa es que consiga resultados positivos en sus gestiones.

Cuando se liberalizó el Transporte Aéreo en Europa se sabía que, salvo mayúscula sorpresa, esa resolución conduciría a una amplia renovación de las estructuras y flotas de las antiguas compañías aéreas de bandera, al nacimiento de nuevas compañías, fundamentalmente regionales, y a la entrada de compañías foráneas en los tráficos domésticos, todo lo cual se traduciría en mayor demanda para las infraestructuras aeronáuticas. En otras palabras, no era un secreto que el tráfico aéreo crecería de manera especial en el seno de la Unión Europea. Así, la liberalización debería haber sido precedida por el estudio de sus efectos y por la revisión de las estimaciones de crecimiento del tráfico, tras lo cual deberían haberse adoptado las medidas precisas en el ámbito de las infraestructuras aeronáuticas para hacer frente a la demanda. Los tozudos hechos evidencian que tan fundamental y lógico razonamiento no se ha llevado a la práctica. Es un episodio más del olvido de la Comisión Europea en lo referente a inversiones dirigidas hacia el Transporte Aéreo.

A nivel de estados, no ha sido mejor el trato recibido por esa industria e incluso ha habido gobiernos y legislaciones -como estas páginas han reseñado en más de una ocasión- que han menospreciado al Transporte Aéreo en beneficio de otros medios, arguyendo razones sesgadas y ajenas a los principios de la libre competencia, que tanto se esgrimen en otras oportunidades. Se está recogiendo el fruto de los errores sembrados durante años y, lo que es peor, las soluciones al caos actual no se van a conseguir de un día para otro. Una esperanza está en la reducción de la separación vertical entre aeronaves, mencionada anteriormente en estas páginas, pero que debe ser analizada con mucho detalle y no podrá hacerse efectiva en su caso antes del año 2002, y tampoco deben atribuírsele cualidades milagrosas. El Transporte Aéreo europeo se enfrenta a problemas cuya rectificación va a costar años y mucho dinero, el que se ha perdido ya irremisiblemente por las negligencias, el que queda por perder en tanto no se corrija la situación y el que habrá que invertir, con generosidad, sapiencia y en base a criterios estrictamente técnicos, para dotar a Europa en su conjunto de unas infraestructuras aeronáuticas eficaces y dignas del siglo XXI.

Programa Proex

Embraer ha afirmado que el Gobierno de Brasil cumplirá sus compromisos adquiridos dentro del programa Proex, en las ventas de los aviones ERJ 145 y ERJ 135 que se hayan cumplimentado hasta la fecha de decisión de la Organización Mundial del Comercio sobre su apelación ante la sentencia que declaraba ilegal ese sistema de financiación (ver Revista de Aeronáutica y Astronáutica correspondiente al mes de mayo de 1999, en su sección sobre aviación civil). Aunque el resultado de la apelación sea negativo para Brasil, tal parece que no será legalmente posible imponer retroactividad a los contratos suscritos antes de la sentencia definitiva, al menos no existe jurisprudencia al respecto.

Los 15 primeros aeropuertos europeos en 1998 de acuerdo con el numero de pasajeros que los utilizaron

aeropuerto	número de orden	número de pasajeros		toneladas métricas de carga		movimientos de aeronaves	
	a nivel mundial	total	variación respecto de 1997	total	variación respecto de 1997	total	variación respecto de 1997
Londres Heathrow (LHR)	4º	60.659.500	+4,3%	1.301.254	+3,3%	451.371	+2,4%
Francfort (FRA)	7º	42.734.178	+6,1%	1.465.151	-3,2%	416.227	+6,1%
Paris Charles de Gaulle (CDG)	9º	38.628.916	+9,5%	1.014.476	-1,4%	427.691	+6,2%
Amsterdam (AMS)	11º	34.420.143	+9%	1.218.847	+1%	392.715	+6,9%
Londres Gatwick (LGW)	20º	29.173.257	+8,2%	294.009	+2,3%	250.643	+4,9%
Roma Leonardo da Vinci (FCO)	29º	25.254.520	+1%	262.832	-8,8%	258.248	+5,2%
Madrid Barajas (MAD)	30º	25.254.338	+7%	261.923	-1,5%	269.201	+2,8%
París Orly (ORY)	31º	24.951.984	-0,4%	217.392	-8,4%	246.240	+1,9%
Munich (MUC)	42º	19.321.355	+8%	118.203	-4,3%	278.392	+3,9%
Zurich (ZRH)	43º	19.301.424	+5,3%	350.666	-1%	287.888	+4,3%
Bruselas (BRU)	46º	18.481.897	+16%	596.917	+12,5%	299.935	+8,3%
Palma de Mallorca (PMI)	47º	17.660.402	+6,7%	25.588	+8,9%	154.206	+6,2%
Manchester (MAN)	48º	17.507.635	+8,3%	106.328	+6,9%	180.313	+7,2%
Copenhague (CPH)	50º	16.670.511	-1%		280.788	-1%	
Barcelona (BCN)	53º	16.006.232	+6,2%	80.126	-1%	216.404	+2,6%

Fuente: *Estadísticas oficiales de la ACI (abril de 1999)*

Breves

♦ **General Dynamics Corp.** ha decidido comprar Gulfstream Aerospace Corp. mediante la adquisición del 100% de sus acciones por un valor total de 5.300 millones de dólares. La operación fue aprobada por los consejos de administración de ambas compañías, pero aún tiene que pasar el trámite de la aprobación de los accionistas y de las autoridades competentes estadounidenses.

♦ **Airbus Industrie** está acelerando el desarrollo de la versión carguera del **A3XX**, como respuesta a las peticiones llegadas desde algunas compañías interesadas en ella, entre las que figuran Cargolux, Lufthansa, Federal Express y Singapore Airlines. El A3XX carguero, tal y como se concibe actualmente, tendría una carga de pago de 150 toneladas métricas y un alcance de 10.550 km., lo que implica entre otras modificaciones, reforzar el fuselaje.

♦ El programa **Joint Strike Fighter** ha excedido los valores económicos presupuestados y están en curso acciones correctoras para volver a su cauce la situación. Boeing, que tiempo atrás ya adoptó cambios en ese camino, figura actualmente en un 5% por encima de presupuesto. Lockheed Martin ha sobrepasado las previsiones iniciales en unos 100 millones de dólares, lo que supone un porcentaje bastante superior al de Boeing.

♦ En el curso de la convención anual de la Regional Airline Association recientemente celebrada en Phoenix (Arizona), **Embraer** anunció que su previsto **ERJ 190** tendrá una capacidad nominal para 98 pasajeros, pero de él se derivará una versión alargada en unos 2,5 m., designada ERJ 190S, cuya capacidad de pasajeros ascenderá a 108 conservando el ala del original ERJ 190 (ver RAA de junio de 1999).

♦ **CFM International** y Airbus Industrie mantienen conversaciones donde la primera de ambas intenta convencer a la segunda acerca de la inclusión del motor **CFM56-5A** a título de

Surgen serias dudas de que el nuevo caza Boeing F/A-18E/F Super Hornet consiga las características de diseño esperadas

Se han levantado dudas con relación a las características de diseño del nuevo caza F/A-18 E/F Super Hornet a raíz de un informe del director de operación, pruebas y evaluación del Pentágono (DOT&E). El informe confirma que el MIG-29 y SU-27 pueden superarlo en aceleración y giro en determinados regímenes de operación, y las anteriores versiones C y D tienen mejor comportamiento en ciertas áreas de la envolvente de vuelo.

Además el informe dice que el radio de interdicción del nuevo caza puede ser cerca de 175 Km más corto que el previsto por la US Navy en 1996, y que la solución al problema de perdida de control de las alas supondrá un incremento adicional de la resistencia aerodinámica.

El programa de pruebas en vuelo esta casi completado. En febrero el Pentágono libró fondos para un ultimo lote de producción inicial de treinta aviones lo que supondrá un total de sesenta y cuatro aviones. El próximo hito en el programa es la evaluación operacional, que va a ser llevada a cabo por el escuadrón de pruebas VX-9 en NAS China Lake a partir de mayo, e incluirá 800 vuelos durante un periodo de seis meses. La decisión final para lanzar la producción del resto de los aviones de serie será tomada en marzo del próximo año, después del informe de la evaluación operacional.

La mayoría de las cifras de los parámetros específicos están clasificados, no obstante los datos de la US Navy del año 96 mostraban que la relación empuje-peso era más baja que la del último lote de producción de las versiones C/D con el motor F404-GE-402, su velocidad máxima en una configuración aire -aire típica seria de M1.6 inferior al M 1.8 de la versión anterior. Durante el combate aéreo, entre 15000 y 20000 pies y a velocidad transónica los F/A-18C/D del ultimo lote conservan una potencia adicional para maniobrar de 300ft/sg a M1.2 mientras que su sucesor no podría mantenerla por encima de M1.0.

Las diferencias en las características del combate aire-aire entre las versiones C/D y E/F se han incrementado con seguridad en los últimos dos años como resultado de los problemas encontrados durante el desarrollo. Aunque los problemas de perdida de control en los virajes "wing drop" han sido en gran parte corregidos, las modificaciones han dejado el avión con algunas vibraciones residuales "buffeting" en niveles de vuelo a alta velocidad, lo que podría cansar al piloto en vuelos prolongados en estas condiciones.

Los cambios para eliminar las vibraciones están bajo estudio y no se ha determinado por ahora el impacto sobre los parámetros clave, tales como alcance, aceleración y sección radar. Todo parece indicar que hay algunas penalizaciones en cuanto a resistencia aerodinámica y radio de giro, asociadas con las correcciones del "wing drop".

Las pruebas operacionales del ultimo año mostraron, de acuerdo con el informe del DOT&E que el Super Hornet ha fallado a la hora de conseguir las expectativas en cuanto a ciertas características incluyendo máxima velocidad, aceleración, velocidad de ascenso y techo táctico. Estos problemas parecen ser causados por la resistencia del avión más que por problemas de motor y se esta en vías de solución.



En el régimen de combate aéreo el F/A-18 E/F es inferior al C/D en velocidad, aceleración y características de viraje y mejor en otras, como estabilidad en cabeceo para puntería o resistencia a la

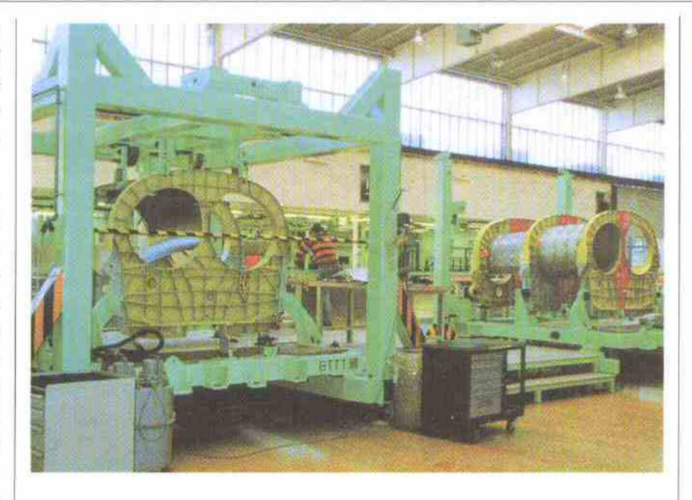
perdida. Igualmente en misiones de escolta, mayor carga de pago y alcance compensan el impacto adverso de velocidades y aceleraciones más bajas.

El DOT&E y Boeing advierten sin embargo que el Super Hornet esta consiguiendo casi todos los requerimientos de la especificación en cuanto a misiones de ataque al suelo, los cuales eran los objetivos más importantes del programa. El E/F tiene un mayor alcance y resuelve las principales deficiencias del C/D: su incapacidad de volver al portaaviones con armas pesadas y costosas como el SLAM-ER.

Sin embargo el alcance requerido del nuevo caza (970 Km con misiles AIM-9 y cuatro bombas de 450 Kg) parece ser difícil de alcanzar, ya que el esperado es alrededor de los 800km, superior no obstante a los 680 km. del F-18C.

Todo hace suponer que la US Navy usará los F/A-18 E/F principalmente como aviones de ataque al suelo, explotando su capacidad mejorada de carga de bombas pesadas. 288 de los 548 aviones previstos para producción serán entregados en la versión de dos asientos con la provisión de incorporar un operador del sistema de armas en el asiento de atrás. La US Navy planea desplegar el caza en el mar a principios del 2002.

Comienza la producción del Eurofighter 2000



En enero de 1998, los cuatro gobiernos involucrados en el Eurofighter firmaron un contrato marco para la producción de 620 aviones. Este contrato también cubre las inversiones para la producción PI (Productión Investment), término usado para definir las inversiones requeridas para utillaje y equipos de producción. En septiembre fue firmado el acuerdo a precio fijo para el primer lote de producción de 148 aviones.

La fabricación de un moderno avión de combate es un procedimiento complejo de difícil gestión y con una estrecha relación entre las diferentes compañías de la Industria.

La fase de producción consta fundamentalmente de cuatro fases: la fabricación de los subconjuntos de la estructura, el ensamblaje de dichos subconjuntos en una fase de montaje final, la integración de equipos y finalmente, la fase de prueba diseñada para probar la integridad del avión completo.

El principio de la fase de producción supone el desarrollo de un número considerable de instalaciones de alta tecnología que albergan equipos de fabricación controlados por ordenador al último estado del arte, y que funcionarán utilizando las ultimas técnicas de gestión de producción. El resultado de todo esto significará que el tiempo de construcción del Eurofighter Typhoon estará alrededor de los dieciocho meses, reduciéndose considerablemente con relación al Tornado, cuyos tiempos iniciales eran de cuarenta meses.

El proceso está ahora en la fase de construir las primeras estructuras donde más tarde serán instalados los motores, mazos de cables y sistemas de aviónica. Cada nación será responsable del montaje final de sus aviones que tendrá lugar respectivamente en Caselle (Turín) para Alenia, Getafe (Madrid) para CASA, Manching (Munich) para DASA Y Warton (Preston) para Bae.

Antes de este montaje final tienen que ser realizadas gran cantidad de tareas siguiendo el plan general de producción del Eurofighter.

En Reino Unido, por ejemplo, las instalaciones de British Aerospace Military Aircraft & Aerostructures en Samlesbury, Lancashire ha invertido mas de 15 millones de libras en la construcción de un centro de mecanizado que alberga máquinas de cuatro y cinco ejes para la fabricación del fuselaje central del avión.

Alenia ha puesto ya en funcionamiento máquinas de pegado por difusión y conformado superplástico SPF/DB (Superplastic Forming/ Diffusion Bonding) para la fabricación de las sec-

Breves

planta propulsora alternativa para el A318. Como se recordará (ver RAA de junio de 1999), la compra del A318 por parte de Air France desató esa negociación; de hecho la compañía francesa no ha seleccionado de momento motor para sus A318 en espera de tomar una decisión definitiva a finales de junio. Se ha sabido que otras compañías que pueden adquirir el A318 en próximas fechas también estarían interesadas en la opción CFM56-5A, entre ellas están Swissair, Lufthansa y algunas estadounidenses.

♦ **Mitsubishi Heavy Industries** montará determinados conjuntos del ala de los **A319** y **A320** bajo un contrato concedido por **British Aerospace Airbus** valorado en 2,5 millones de dólares anuales. Es el segundo contrato procedente de Airbus Industrie que recibe la industria japonesa. El primero lo recibió Kawasaki Heavy Industries para la fabricación de paneles de revestimiento del fuselaje del A321.

♦ La constitución de **Airbus Industrie** como una SCE (Single Corporate Entity) continúa retrasándose por falta de acuerdo en las compañías miembros acerca de como deberían reestructurarse internamente para tal fin. Se especula en la actualidad con que la solución pueda alcanzarse a principios del año 2000.

♦ **Rolls-Royce** ha conseguido una excelente cuota de mercado en el terreno de los motores de reacción. En el apartado de los grandes empujes, la firma británica tiene el 45% de los pedidos y opciones del total de los motores para el **Boeing 777** y, a nivel global, ha conseguido acaparar el 50% de las ventas del sector con más de un millar de motores vendidos. Bajando de escala, pero esta vez compartiendo negocio con otros fabricantes en el grupo IAE (International Aero Engines), se debe reseñar que la familia V2500 tiene una cartera de pedidos que supera la cifra de los 17.000 millones de dólares. Finalmente, el grupo **BMW Rolls-Royce** vendió en 1998 más de 650 motores **BR710**.

ciones inferiores del fuselaje posteriores mientras los conjuntos de herramientas para el ala izquierda y piezas del fuselaje posterior están siendo diseñadas o ya en fabricación.

En Alemania, DASA ha fabricado piezas estructurales para el primer avión de producción. La compañía ha encargado la mayoría de las máquinas de fabricación, tales como taladradoras y remachadoras automáticas, cabina de pintura y equipos de ensayos no destructivos.

CASA ha realizado mientras tanto la fabricación de la primera costilla del ala para el avión de producción en su factoría de Tablada en Sevilla y está en la fase de desarrollo la instalación para la construcción del ala derecha. Máquinas de mecanizado de alta velocidad están siendo instaladas en la factoría de Tablada en Sevilla mientras prensas en caliente para SPF/DB están poniéndose en funcionamiento en Cádiz.

Además de los equipos de fabricación e integración descritos arriba, cada compañía tendrá un número de bancos que permitan validar los parámetros de diseño antes del montaje final. Este proceso asegura la calidad reduciendo al mínimo la necesidad de fabricación de componentes.

Las compañías involucradas en la producción del Eurofighter están orgullosas del progreso realizado. Usando las ultimas tecnologías, infraestructuras de fabricación construidas ex profeso, métodos de diseño y fabricación por ordenador y las ultimas iniciativas en gestión de producción, el Eurofighter será entregado al cliente en un periodo de tiempo alrededor de un 50% menor que los aviones de combate de la generación anterior, lo que supone un ahorro de costes considerables.



Indra diseña y desarrolla el simulador del avión de combate Harrier II plus para la Marina Italiana

Indra es el contratista principal de todos los simuladores destinados al entrenamiento de los pilotos dentro del programa Harrier II Plus, versión con radar del Harrier. Según los términos del contrato, la Marina estadounidense a través del NAWCTSD (Naval Air Warfare Center Training System Division) organismo que gestiona la adquisición de sistemas de simulación para la Marina, es la encargada de supervisar el proyecto y asegurar que el producto final simule a la perfección las características del avión real. Una vez aprobado el proyecto, NAWCTSD procederá a su entrega al cliente.

Actualmente se encuentra en la fase final de desarrollo el sistema preparado para la Marina Italiana denominado IMS (Italian Mision Simulator).

Como contratista principal del programa, Indra ha desarrollado el hardware y el software de los elementos básicos del simulador, incluyendo las dos cabinas, la posición del instructor, el sistema central de proceso y el software de simulación de comportamiento de avión y del entorno táctico. Indra también es responsable de la integración y pruebas de todos los componentes del simulador, así como de su traslado e instalación a la base aeronaval de Grottaglie, en Italia.

Dentro del programa y debido a requisitos específicos de la Marina Italiana, Indra cuenta con dos subcontratistas principales: la empresa americana Evans& Sutherland y la italiana Meteor, ambas lideres en su sector de actividad.

Este simulador es de tipo "full Mision", es decir, incorpora el software y hardware necesarios para abarcar todas las áreas de aprendizaje del piloto, desde vuelo básico hasta tácticas de combate avanzadas, incorporando para este uso dos cabinas integradas, lo que permite el entrenamiento simultaneo de dos aviones.





El equipo consta de tres partes o equipos integrados: la posición del instructor, las estaciones de piloto o domos, y por último, el sistema de proceso, que incluye el ordenador central, los sistemas de entradas y salidas, el generador de imágenes visuales y los generadores de vídeo radar del terreno.

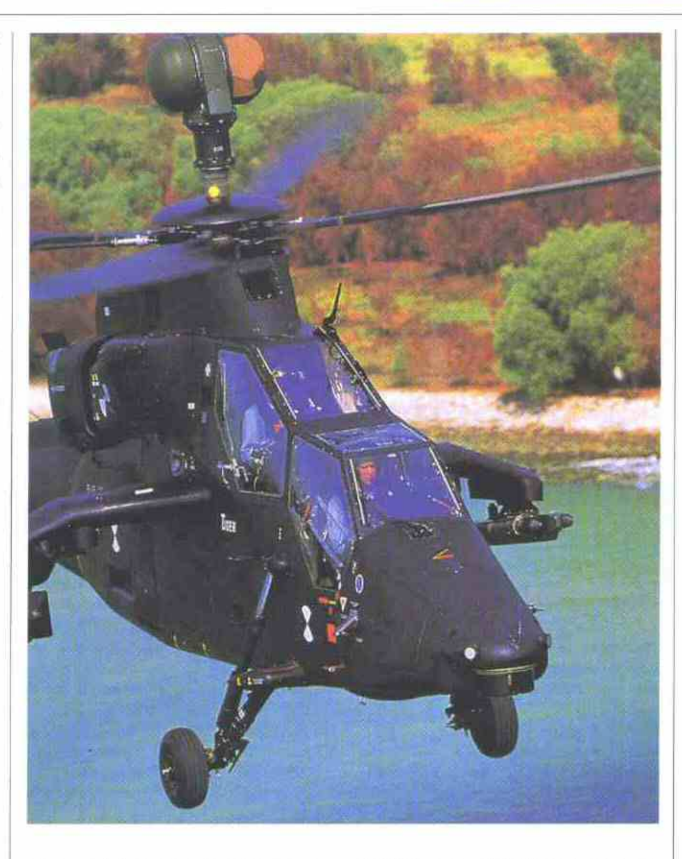
El primero consiste en un equipo de ordenadores en los que se controlan las funciones principales del simulador. Los parámetros de la misión, el escenario e incluso las condiciones meteorológicas se gestionan en este equipo. En este puesto se sitúa además el instructor de vuelo, encargado de dirigir a los pilotos e introducir los parámetros relativos a la misión. Este equipo en particular es de especial importancia, ya que permite al instructor el seguimiento de las acciones del alumno y la evolución de la misión a través de las pantallas de información gráfica. Además, facilita tanto la selección y manejo de opciones, como las sesiónes informativas anteriores al vuelo (briefing), y posteriores al vuelo (debriefing).

El segundo de los equipos consiste en dos módulos independientes que contienen las cabinas de avión Harrier, donde van situados los alumnos, y el sistema de proyección visual, con una pantalla de casi 360º que rodea al piloto, simulando el campo de visión que tendría el avión real.

El tercer y último equipo puede considerarse el cerebro del sistema, ejecuta el software que produce la simulación fiel del avión y su entorno, sincroniza todos los equipos del simulador y su entorno, sincroniza todos los

equipos del simulador y transfiere los datos introducidos desde el puesto del instructor hasta los domos donde se encuentran las cabinas de avión, de manera que los datos de vuelo aparecerán en ambos equipos simultáneamente.

Está previsto que el simulador se instale en Italia durante el mes de junio, posteriormente se realizaran las pruebas para verificar que no ha sufrido desperfectos durante el proceso de transporte y montaje. Se estima que será entregado a la Marina Italiana a finales de Noviembre.



Retrasos adicionales en el programa del helicóptero Tiger alemán

La entrega del nuevo helicóptero de ataque franco-alemán Tiger afronta un nuevo retraso, ya que el Gobierno frenó la aprobación de la primera orden de producción del helicóptero.

El primero de los helicópteros para las fuerzas armadas alemanas iba a ser entregado en el 2001; el retraso con respecto a esta fecha podría suponer el movimiento del hito de la primera entrega hasta finales del 2002 o 2003.

La aprobación de la producción del lote inicial de 80 helicópteros de un total estimado de 212 ha coincidido con el cambio de gobierno y la consiguiente revisión de las necesidades de defensa. Las Fuerzas Armadas francesas introducirán el Tiger en servicio significativamente más tarde, adquiriendo un numero estimado de 215.

El Tiger será usado para reemplazar el helicóptero antitanque BO 105. El Gobierno y el Ejercito alemán mantienen la intención de integrar como principal arma para el Tiger el misil anticarro de largo alcance Trigat, siendo esto uno de los elementos problemáticos del sistema de armas.

El programa Trigat consistía en el desarrollo de una familia de misiles anticarro de largo alcance lanzados desde plataformas aéreas y terrestres para varias naciones europeas incluidas Alemania, Francia, Reino Unido y Holanda. A la larga duración del programa se le han sumado problemas en el desarrollo y presiones políticas.

El Reino Unido abandonó el programa Trigat cuando tomó la decisión de comprar el helicóptero de ataque WAH-64 Apache y su misil antitanque Hellfire guiado por ondas milimétricas. Francia también abandonó la fase de desarrollo guardándose el derecho de poder adquirirlos en el futuro como un equipo comercial, dejando a Alemania como única nación europea todavía comprometida con el programa.

DASA invierte en la producción de componentes electrónicos para la banda de las microondas

DASA está ampliando su planta de producción de módulos T/R transmisores/ receptores de ondas milimétricas y microondas situada en Ulm a una capacidad de 60.000 al año a partir del año 2002.

Los módulos T/R basados en circuitos integrados monolíticos de microondas MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuits) están siendo utilizados en aplicaciones que utilizan microondas y alta potencia, tales como radares de barrido electrónico y telecomunicaciones militares y civiles.

DASA tiene la intención de producir en masa este tipo de componentes para varios programas militares, incluyendo el AMSAR (Airborne Multi-role Solid-state Active array Radar) para aviones de combate que será desarrollado por el consorcio GTDAR formado con Marconi (UK) y Thomson-CSF (Francia). El radar entrará en producción en el 2005 e incorporará al menos 1000 módulos por unidad. Se estima una producción mínima de unos 1000 radares lo que supone una necesidad de un millón de módulos.

Otros programas incluyen buscadores de onda milimétrica para la pieza de artillería de 155mm SMart; el radar de localización de artillería COBRA, el avión teledirigido Taifun de STN Atlas; la parte de perturbaciones activas del DASS (Defensive Aids SubSystem) del Eurofighter y el buscador para el misil MEADS.

Según el Director de Tecnologías Avanzadas de DASA el futuro de la tecnología de sensores en la Industria de Defensa depende de que las compañías sean capaces de producir módulos de calidad a precios competitivos en el rango de los 10-100 GHz.

Para lograrlo DASA está intentando conseguir contratos comerciales con la industria de la automoción y las comunicaciones, tales como el radar anticolisión para coches a 77GHz, sensores de radar para control de procesos industriales y aplicaciones de comunicación por satélite, y su intención es capturar el 20% del mercado mundial de la fabricación de módulos en la banda de los 10 a 100 GHz.

España apuesta por el espacio

El Ministerio de Industria y Energía obtuvo en el mes de mayo la autorización del Consejo de Ministros para invertir en investigación espacial. La cantidad máxima que se destinará a la participación en nuevos programas, como país socio de la ESA, es de 42.607 millones de pesetas, que serán utilizados en el periodo 2000-2004 por la Agencia Espacial Europea (ESA) dentro del Plan a Largo Plazo. Esta cantidad se sumará a los 55.264 millones de pesetas destinados ya al mismo periodo por el Ministerio de Industria, representante en nuestro país de la ESA, y que están aplicados a programas concretos de investigación. El Plan a Largo Plazo de la ESA tiene un presupuesto aprobado de 7.100 millones de euros y los proyectos que lo forman están actualmente en fase de desarrollo.

América no está para muchos vuelos

A comienzos del pasado mes de mayo se perdieron dos satélites norteamericanos, elevando así la suma a seis pérdidas en menos de un año. El fallo en la última fase de un cohete Titán 4B imposibilitó a su pasajero llegar al destino previsto, una órbita a 35.680 kilómetros de altura sobre la superficie terrestre. La Fuerza Aérea norteamericana ha declarado oficialmente "fuera de servicio" al satélite Milstar, el más costoso y preciso sistema de comunicaciones del ejército norteamericano, un ingenio desarrollado desde las necesidades de la Guerra Fría capaz de mantener en contacto a jefes militares y líderes políticos afines con la Casa Blanca o el gobierno norteamericano en caso de conflicto nuclear. El coste final del proyecto, incluido el desafortunado lanzamiento, ha sido de 1.200 millones de dólares, el accidente "no tripulado" más caro en los cincuenta últimos años de Cabo Cañaveral.

Un accidente similar fue el que sufrió el satélite de comunicaciones Orión 3 a bordo de un Delta 3, cuyo modelo original explotó el año pasado inaugurando una lista de pérdidas poco meritoria para la industria norteamericana. La segunda etapa del lanzador Delta 3 desconectó los propulsores demasiado pronto, dejando la carga en un emplazamiento mucho más bajo del previsto y bastante lejos de su destino, una órbita geoestacionaria sobre Asia. En total, con estas pérdidas, la administración de Estados Unidos ha gastado más de 50.000 millones de pesetas. Es la peor racha de fatalidades desde mediados de los años ochenta, incluyendo el aciago accidente del transbordador Challenger en 1986.

El Delta III fracasó en su intento de poner en órbita un satélite el 4 de mayo.

LAS PÉRDIDAS HAN SIDO, EN ORDEN INVERSO

- 4 de mayo de 1999: El segundo Delta 3, con un satélite Orión 3 a bordo, sitúa en una órbita incorrecta a su pasajero.
- 30 de abril de 1999: Un Titán 4B sitúa en una órbita inservible el satélite militar norteamericano Milstar 2-F1.
- 27 de abril de 1999: Un lanzador Lockheed Martin Atenas 2, con el satélite Ikonos 1, capaz de tomar imágenes en alta definición de superficies desde un metro cuadrado, falla en la situación en órbita.
- 9 de abril de 1999: Titán 4B con DSP-19 como pasajero, satélite militar, falla también la fase de situación en órbita.
- 26 de agosto de 1998: El cohete inaugural Delta 3, con el satélite Galaxia 10, explota en el vuelo de ascenso.
- 12 de agosto de 1998: Titán 4A, con el satélite secreto NRO Mercury, explota en pleno vuelo.

La NASA se va a las nubes

La Agencia Espacial Norteamericana (NASA) está desarrollando el satélite Cloudsat, un revolucionario sistema de observación climatológica que estudiará el interior de las nubes con un novedoso y potente radar. Cloudsat, que tiene previsto volar en el 2003, utilizará el radar para atravesar verticalmente las nubes y poder conocer su estructura, composición y efectos en el clima. Los satélites de observación actuales sólo pueden tomar muestras de la superficie de las formaciones nubosas. Con esta experiencia se pretende conocer cómo es transferida la energía solar desde y a nuestro planeta y cómo participan las nubes en este proceso. Con estos datos serán cuantificados los cambios climáticos a escala global, regional y local y realizarán diseños tridimensionales de las estructuras nubosas.

Un apoyo fundamental para la labor de Cloudsat es su cohabitación con el sistema de observación terrestre PM y los satélites PICASSO-CENA, una cooperación entre la NASA y Francia destinada al estudio de las partículas transparentes de la atmósfera, las nubes pequeñas y los aerosoles y sus efectos en la transferencia

de energía solar. Otro sistema que participará en estas observaciones será Triana, que al igual que el sistema PM, será lanzado el año 2000. El coste del programa Cloudsat es de 135 millones de dólares, de los que 111 son aportados por la NASA y el resto por la Agencia Espacial Canadiense, el Departamento de Energía U.S.A. y las Fuerzas Aéreas norteamericanas.

Hispasat volará desde Estados Unidos

El consorcio Hispasat, formado principalmente por Retevisión, INTA-MIDEF y Telefónica, pondrá en órbita el satélite de comunicaciones Hispasat 1C por medio de un lanzador norteamericano a finales de el año en curso o comienzos del que viene. El vector elegido ha sido un Atlas 2AS, un lanzador de Lockheed experimentado y que no ha sufrido accidentes en los últimos años, aunque desde Hispasat no se quiere descuidar el seguimiento de las actividad espacial estadounidense y en especial de los lanzadores Lockheed, fabricante también de la familia Titán y del lanzador Atenas, 4 de los 6 fallos en lanzadores norteamericanos del último año. Atlas además utiliza un motor similar a los empleados por las familias Titán y Delta, de Boeing. Hispasat rechazó el lanzador europeo Ariane 4, pese a que el coste de lanzamiento, unos 15.000 millones de pesetas, era igual a la oferta de Lockheed, porque debía compartir la plataforma con otro satélite, mientras que el lanzador norteamericano se dedicará en exclusiva a poner en órbita al satélite español. Además Hispasat está pendiente de la aprobación del satélite Hispasat 1D, que deberá entrar en funcionamiento en un plazo de tres años.

Demasiada cobertura para pocos clientes

La primera red global de telefonía móvil de carácter comercial, Iridium, ha tenido que bajar los precios de sus terminales y por sus servicios dada la escasa demanda obtenida hasta el momento, sólo 10.000 clientes en todo el mundo en su primer medio año de actividad y pérdidas de más de 500 millones de dólares en el primer trimestre de 1999. La competencia principal de este proyecto es la asequibilidad de sistemas como los analógicos o los ubicuos GSM, económicamente mucho más baratos y suficientemente capaces en tecnología y prestaciones para usos cotidianos.

Las medidas adoptadas, incluidas reestructuraciones de personal y organigramas, han sido principalmente la reducción del coste por llamada y la reducción de 15 a 10 de las zonas de tarificación. Otro problema añadido es el de países recelosos con su integridad nacional, poco dados a facilitar el acceso de la compañías y sus servicios a su territorio y población. En España los principales clientes son las navieras y el Ejército, que lo ha probado satisfactoriamente en el conflicto de Kosovo.

Iridium se basa en una red de 66 satélites geoestacionarios que permite la conexión telefónica con uno de sus terminales, como cualquier teléfono móvil presente ahora en el mercado pero con unas dimensiones superiores, desde y a cualquier lugar de nuestro planeta. El siguiente en llegar será la compañía Global-Star, que pretende tener operativa su red de 48 satélites a finales de este año, si es que el "éxito" comercial de Iridium no les hace repasar más lentamente ciertos planteamientos.

Visitantes indeseados en la NASA

Muchos sistemas informáticos de la NASA, Agencia Espacial norteamericana, son accesibles a personas no autorizadas, generalmente hackers informáticos que entran en estos sistemas como reto personal o para apropiarse de información "no pública". Las principales carencias de seguridad se han encontrado en ordenadores en red y sistemas de control de vuelo de las misiones, elevándose a 135 de 155 sistemas y misiones revisados el número de equipos afectados por la escasa inmunidad. El año pasado la administración estadounidense invirtió más de 1000 millones de dólares en equipos informáticos destinados, entre otros, a la Estación Espacial Internacional (ISS), la misión Mars Pathfinder o a los transbordadores espaciales. "La probabilidad de una violación informática no autorizada durante el lanzamiento del transbordador, un aterrizaje o una entrada en la atmósfera de nuestras misiones es muy baja", según palabras de Lee Holcomb, jefe de la Oficina de Información de la NASA.

En una prueba limitada en una sede de la NASA, especialistas del gobierno norteamericano burlaron los sistemas de seguridad de las computadoras con claves informáticas tan básicas como

Breves

♦ Próximos lanzamientos:

Julio:

ENVISAT a bordo de un Ariane 5 de la ESA.
2: Globalstar-4 en un Delta 2 norteamericano.
2: TELKOM-1/ Asiastar en la misión Ariane 504.
5: Telstar-7 a bordo de un Atlas 3A.
10: Eutelsat W1 en un lanzador Ariane 4.
13: ICO-4 desde un Delta 3.
16: UHF-F10 en un Atlas 2A norteamericano.
17: IKONOS-2 en un Athena 2.
22: Misión del transbordador de la NASA STS-93, Columbia, con el observatorio de rayos X Chandra.
28: Terra en un Atlas IIAS.
29: Tercer vuelo del prototipo X-38 (V-132).
31: ORBCOMM-4 a bordo de un Pegaso XL.

Agosto:

Lunar-A, misión japonesa a la Luna en un lanzador M5.
Satélite Multipropósito de Transporte (MTSat) en un lanzador japonés H-II
Koreasat-3 en un Ariane 4.
ICO-3 desde un Atlas.
5: Misión STS-97 del transbordador de la NASA, Discovery, a la ISS.
6: Globalstar-5 a bordo de un Delta 2.
11: Globalstar-6 también con un Delta 2.
12: Iridium 12 con Delta 2.
15: MCI-1 a bordo de un Atlas 2AS.
15: Lanzamiento marino para el sistema de comunicaciones Zenit.
18: DMSP desde un Titan 2.
27: Sistema de Satélites de Comunicaciones de Defensa (DSCS) en un Atlas 2A.

"invitado" ("guest") y "nuevo usuario" ("newuser"). El equipo de expertos de la Agencia Nacional de Seguridad consiguió introducirse, entre otros, en los ordenadores que manejan los controles de las naves espaciales y también en los que procesan y distribuyen las informaciones llegadas desde el espacio. "Con capacidad y conocimientos técnicos, un intruso potencial puede causar ataques muy sofisticados", según el autor del informe gubernamental, quién además tacha de lenta la respuesta en la solución de los problemas dada por los gestores de la agencia espacial, aunque todos los meses la NASA neutraliza cientos de intentos de entradas no autorizadas en sus sistemas informáticos.

También es complicada para la NASA la seguridad en línea, ya que tiene una de las presencias más amplias en Internet con más de 350.000 páginas, 14 supercomputadores y 50.000 terminales informáticos conectados en los que reciben diariamente más de un millón de correos electrónicos. La investigación tampoco entró en otro sistema crítico, el que da acceso a la Estación Espacial Internacional (ISS). Actualmente las comunicaciones con los módulos en órbita se realizan utilizando el estándar Industrial llamado Sistema de Encriptación de Datos (DES), muy básico y vulnerable para hackers avezados y que ya fue "reventado" en dos ocasiones durante una competición por informáticos privados.

Nuevos experimentos con Deep Space 1

Harlequin LispWorks está realizando las operaciones con el Experimento de Agente Remoto (RAX), que fue puesto en marcha en la nave a comienzos de mayo por la NASA, Agencia Espacial norteamericana. A las 11:00 a.m. PDT del 17 de mayo, RAX fue activado desde el control en tierra y se planificó su actividad para los días venideros. Durante el día, RAX controla las rotaciones de la nave, adquiere imágenes ópticas para la navegación y gestiona el funcionamiento del motor de iones de la nave, además de practicar simulacros de fallos en los sistemas vitales de la nave. Estas actividades sirven, en cierto sentido, para validar las tecnologías aplicadas en el RAX y que pueden ser utilizables en futuras misiones espaciales.

Deep Space 1 (Espacio Profundo 1) fue lanzada desde Cabo Cañaveral, Estados Unidos, el 24 de octubre de 1998 y actualmente se encuentra a más de 90 millones de kilómetros de la Tierra. Su misión es probar doce nuevas tecnologías que deben ser aplicadas a misiones de nueva generación de la NASA.

De camino a Marte

El Orbitador Climático de Marte (Mars Climate Orbiter) y la Nave Aterrizadora (Mars Polar Lander), ambas forman la misión de la NASA Mars Surveyor '98, se encuentran a medio camino en su largo camino a Marte. Mars Climate Orbiter ha recorrido desde su lanzamiento, el 11 de diciembre de 1998, más de 450 millones de kilómetros, mientras que su compañera Mars Polar Lander, lanzada el 3 de enero de 1999, ha viajado 400 millones de kilómetros después de que abandonó nuestro planeta.

El orbitador está previsto que llegue a Marte el 23 de septiembre y el aterrizador, que lo hará el 3 de diciembre, será la primera nave que se pose en el misterioso sur marciano.

Superman confía en la NASA

Cristopher Reeve, actor norteamericano conocido por dar vida a Superman en la gran pantalla y tetrapléjico desde un accidente de equitación en 1995, está aplicando la experiencia científica de la NASA en su lucha personal por volver a andar. Hasta el momento sólo está realizando experimentos de recuperación de masa muscular, consistentes en andar sobre una cinta transportadora mientras se encuentra sujeto por un arnés. El problema para Reeve no es sólo muscular, ya que su sistema nervioso "acaba" donde comienza su sistema motriz, es decir, no puede emplear sus piernas aunque estén perfectamente ejercitadas, pero todo puede llegar con práctica y paciencia según los especialistas que le están tratando. Reeve es la persona más conocida de un proyecto en el que están también implicadas personas con sus mismas dificultades y carencias y que está coordinado por el Centro de Investigación Ames de California (Estados Unidos), el JPL (Jet Propulsion Laboratory de la NASA) y la Universidad de California. Las técnicas aplicadas derivan de las experimentadas por las tripulaciones espaciales en ingravidez. De esta conexión emana el ejercicio realizado por los pacientes de "memoria muscular", un primer paso que puede producir la recuperación de la movilidad, ya sea parcial o total según el caso.

Se busca logo marciano

La misión Mars Surveyor 2001 está buscando un logo que la identifique y para ello ha organizado un concurso con el que pretende conseguir la imagen que llevará la nave y representará a la misión. Mars Surveyor 2001 está formada por una unidad orbitadora, un aterrizador y un vehículo todoterreno destinado a explorar y recorrer la superficie de Marte. El diseño puede ser realizado individualmente para cada uno de los componentes o en uno sólo que conjugue las tres facetas de la misión. El orbitador será lanzado desde la Base Aérea de Vandemberg, Estados Unidos, y será la primera misión planetaria que salga desde la costa oeste de los Estados Unidos. Unas semanas después sus compañeros de aventura saldrán desde Cabo Cañaveral hasta su destino en la superficie marciana, cerca del ecuador, donde utilizarán en sus labores un brazo robótico y una serie de experimentos encaminados a facilitar con sus datos una posible exploración humana del planeta.

Yelstin no abandona a la MIR

El presidente ruso Boris Yelstin ha dado su aprobación oficial para que la estación orbital rusa MIR continúe en órbita y operativa. La única condición es que su mantenimiento no

cueste nada a las finanzas rusas, cuyas partidas a "Espacio" van dedicadas casi íntegramente a la Estación Espacial Internacional (ISS). El coste anual para mantener operativa a la MIR es de 100 millones de dólares.

Feliz aniversario

En el mes de julio se cumplen treinta años desde que el hombre pusiera pie por primera vez en la Luna. Julio de 1969, la misión Apollo 11 lanzada por un cohete Saturno V llega a nuestro satélite tripulada por Michael Collins, piloto del módulo de mando, Edwin E. Buzz Aldrin Jr., piloto del módulo lunar, y Neil A. Armstrong, comandante de la misión y primer hombre en pisar la Luna en el que fue "un pequeño paso para un hombre, aunque un gran salto para la humanidad" (Armstrong). Sin apenas atmósfera, acción eólica, ni actividad volcánica, las huellas dejadas por las diferentes misiones en la Luna permanecerán inalterables durante unos 100 millones de años.

Nueva visita a la Estación Internacional

Viaje especialmente tenso el que ha sido el vuelo número 94 de un transbordador espacial de la NASA al espacio. Además del temor existente entre los técnicos de la agencia espacial por la avalancha de fallos en lanzadores norteamericanos, seis en menos de un año, el tiempo transcurrido desde el último lanzamiento del transbordador, muy superior a los tres meses recomendados por los especialistas en seguridad, hubo que padecer una climatología poco benigna para la nave y su misión. Una tormenta de granizo abrió 150 agujeros del tamaño de un garbanzo en el aislante térmico de los depósitos de combustible, elevando a 1 de 146 las causas posibles de accidente en lanzamiento de un transbordador.

El 28 de mayo despegó el transbordador espacial Discovery en dirección a la Estación Espacial Internacional, con siete astronautas a bordo y material para llevar a cabo operaciones de montaje de la base orbital.

Finalmente el Discovery fue lanzado sin incidentes el 27 de mayo con 7 tripulantes a bordo, cinco americanos, tres de ellos mujeres, un canadiense y un ruso. STS-96, segunda misión norteamericana a la Estación Espacial Internacional (ISS), descargará varias toneladas de carga, materiales de trabajo, hardware y software, piezas de repuesto y equipo en la ISS. En el exterior los astronautas Tamara Jernigan y Daniel Barry realizaron un paseo espacial en el que unieron partes de los diferentes módulos de la ISS, instalaron una grúa y varias cajas de herramientas para futuras salidas y reparaciones. En total, seis horas de trabajo a 375 kilómetros de altura sobre la Tierra. Discovery además llevaba en su bodega el laboratorio espacial norteamericano de doble módulo Spacehab, en el que realizaron diversas experiencias, y la tripulación lanzó un pequeño satélite artificial llamado Starshine al espacio, un proyecto de miles de estudiantes de todo el mundo que será seguido por sus creadores desde sus respectivos centros docentes con el apoyo de la NASA.

Importante cambio directivo en Hispasat

El pasado 21 de mayo, los medios de comunicación diarios se hacían eco de forma destacada del importante cambio organizativo habido en Hispasat. Los principales accionistas del sistema español de satélites procedieron a nombrar a un nuevo director general, José María Hoyos Fernández, y un consejero delegado, Jacinto García Palacios, procedente de MATRA. Esta operación, auspiciada por Retevisión, Telefónica e INTA-MIDEF, desmonta la organización preparada por el presidente de la sociedad Fernando López-Amor, que había accedido al cargo el 10 de diciembre de 1998, día de la Virgen de Loreto, tras su forzada dimisión al frente de la dirección general de Radiotelevisión Española. Según diversas fuentes, el presidente ha sido obligado a renunciar al ejercicio de funciones ejecutivas, las cuales serían asumidas plenamente por los nuevos cargos. HISPASAT se encuentra en un momento de expansión de actividades a partir del próximo lanzamiento de su tercer satélite operativo.

José María Hoyos fue unos de los principales responsables del programa español de minisatélites MINISAT, cuyo primer vector cumplió dos años en órbita recientemente.

Propósito y funciones de la Alianza

En el pasado Panorama de la OTAN se recogían las distintas partes en que se dividía el Concepto Estratégico aprobado en Washington. Comenzamos ahora con un comentario sobre la primera parte, el análisis general de los contenidos del documento.

La Alianza sigue teniendo como propósito esencial y duradero salvaguardar la libertad y seguridad de todos sus miembros por medios políticos y militares. Esta declaración en el "novísimo" Concepto Estratégico es fundamental para no olvidar, en el complejo marco de funciones en que se desarrollan las actividades aliadas, cual es la fundamental razón de la existencia de la OTAN. Desde su fundación la Alianza Atlántica ha luchado por asegurar un orden justo y duradero en Europa y así seguirá haciéndolo en el futuro. Ese orden puede verse amenazado por las crisis y conflictos que pudiesen afectar a la seguridad en el área Euroatlántica. La Alianza no solo asegura la defensa de sus miembros sino que contribuye a la paz y la estabilidad en la región. Por otra parte, la OTAN incluye el lazo transatlántico a través del cual la seguridad de Norteamérica está permanentemente unida a la seguridad en Europa.



Foto: OTAN

el Sr. Rugova, dirigente de la Liga Democrática de Kosovo visitó el CG de la OTAN el 18 de mayo de 1999.

El principio fundamental que guía el trabajo de la Alianza, es el compromiso común y la cooperación mutua entre los estados soberanos en apoyo de la indivisibilidad de la seguridad de todos sus miembros. Sin privarles del derecho y del deber de asumir sus responsabilidades en el campo de la defensa, la Alianza hace posible que sus miembros, a través de un esfuerzo colectivo, alcancen sus objetivos nacionales esenciales de seguridad.

Además de buscar esa meta para sus miembros, la Alianza intenta la creación de una atmósfera adecuada para conseguir la asociación, la cooperación y el diálogo con otros que comparten sus objetivos políticos básicos.

La OTAN, como alianza de naciones comprometidas con el Tratado de Washington (T de W) y la Carta de las Naciones Unidas, para alcanzar su propósito esencial realiza las siguientes funciones:

- Seguridad, para proporcionar uno de los fundamentos indispensables para un entorno estable de seguridad en el área euroatlántica.

- Consultas, para servir como un foro transatlántico de consultas entre los aliados sobre cualquier asunto que afecte sus intereses vitales, según lo previsto en el artículo 4º del T de W.

- Disuasión y Defensa, para disuadir y defender contra cualquier amenaza de agresión contra cualquier estado miembro de acuerdo con lo previsto en el artículo 5º del T de W.

Por otra parte, la OTAN para incrementar la seguridad y estabilidad en el área euroatlántica realiza las siguientes funciones:

- Gestión de Crisis, para estar preparados, caso por caso y por consenso, a contribuir a la prevención efectiva de conflictos y a implicarse activamente en la Gestión de Crisis incluyendo operaciones de respuesta a crisis.

- Asociación, para promocionar un amplio abanico de asociación, cooperación y diálogo con otros países en el área euroatlántica, con el objetivo de incrementar transparencia, mutua confianza y la capacidad de una acción conjunta con la OTAN.

La Alianza señala, en esta primera parte del Concepto Estratégico, cual es su propósito esencial y las funciones que realiza.



Foto: OTAN

Discurso del Sr. Solana el 23 de abril de 1999 en la ceremonia conmemorativa del 50 aniversario del Tratado de Washington.

Todo ello sin perjuicio de respetar los legítimos intereses de seguridad de los demás protagonistas de la escena mundial y de la búsqueda de soluciones pacíficas a los conflictos según lo señalado en la Carta de las Naciones Unidas.

Un momento de reflexión

La vertiginosa actividad operativa aérea de las últimas semanas ha dejado sin aliento a muchos seguidores de la Alianza y ha hecho surgir el desaliento en algunos. La anunciada crisis de la madurez, tan comentada por muchos y tópico favorito de casi todos, ha estallado de forma inesperada y se ha planteado como consecuencia de un esfuerzo nunca antes llevado a cabo por la OTAN. Las personas y las organizaciones se ven sometidas a prueba en ocasiones inesperadas y a veces únicas. Los cincuenta años de existencia iban a celebrarse en Washington con la alegría y la circunstancia que correspondían cuando casi exactamente un mes antes, el 24 de marzo, aviones de varios países aliados iniciaban una intervención en los Balcanes de proporciones y características muy notables. La vida de la Alianza durante las semanas transcurridas desde el comienzo de los ataques aéreos ha estado naturalmente marcada por el esfuerzo dedicado a las operaciones en curso. Las naturales discrepancias entre las teorías elaboradas durante largos años de Guerra Fría y de Paz y la siempre dura realidad de la acción bélica han sido para algunos motivo de escándalo y desánimo. Existe en toda actividad humana una separación entre los ideales que fundamentan un modo de vida ý la realidad diaria. Del mismo modo en todas las organizaciones creadas por los humanos existe una diferencia entre las teorías sobre la que se apoyan y sustentan su actividad y la forma de llevar a cabo sus fines en la realidad. En ambos casos parece necesario conseguir que esas discrepancias o diferencias sean mínimas.

Cuando se escriben estas líneas, están llevándose a cabo conversaciones técnicas para perfilar los detalles para que una fuerza militar, formada con un núcleo fundamental y en los primeros días casi exclusivamente de la OTAN, entre en Kosovo. Ha constado un gran esfuerzo llegar a este punto, pero hay que reconocer que es un hito histórico. Una grave crisis de características muy complejas ha sido superada con el empleo del Poder Aéreo. Atrás quedan críticas no siempre bienintencionadas y repetidas llamadas al empleo de otras fuerzas para resolver la crisis. Está claro que todas las fuerzas militares tienen, han tenido y tendrán que jugar un papel para pacificar los Balcanes, pero el papel del Poder Aéreo ha quedado claro.

La Alianza y todos sus miembros tienen que analizar esta campaña aérea y todos los proceso asociados con ella para aprovechar en el futuro todas las lecciones que puedan ayudar a mejorar procedimientos y modos de acción. Es el momento de comenzar los estudios y análisis, pero también es el momento del agradecimiento para quienes con su esfuerzo han permitido llegar a este punto y aparte.

Nueva fuerza marítima OTAN

El Comité de Planes de Defensa de la OTAN en su reunión del 15 de septiembre de 1998, aprobó la reorganización de la Fuerza Naval Permanente de la OTAN del Canal de la Mancha (STANAVFORCHAN) como Fuerza Naval de Medidas Contra Minas del Noroeste de Europa (MCMFORNORTH). En la misma reunión los ministros de Defensa aliados decidieron crear una fuerza semejante en el Mediterráneo. Esa nueva fuerza, que se llama Fuerza Naval de Medidas Contra Minas del Mediterráneo (MCMFORMED), se activó el 26 de mayo en la base naval italiana de La Spezia.



Foto: OTAN

El 6 de mayo de 1999 el Almirante Guido Venturoni recibe del general Naumann el mazo que usará como Presidente del Comité Militar

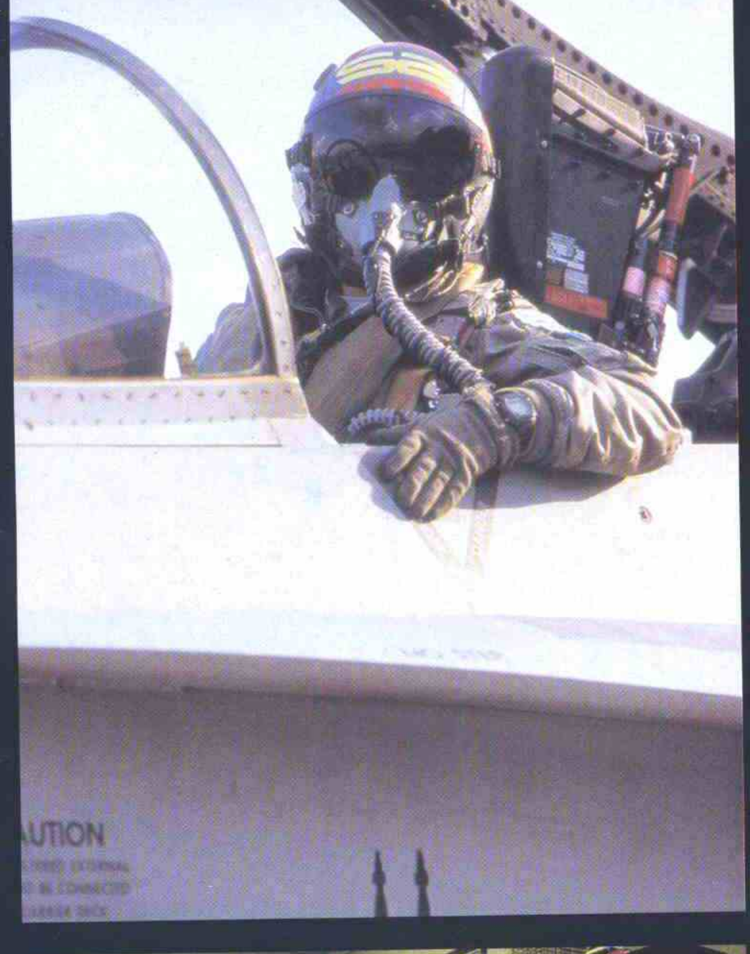


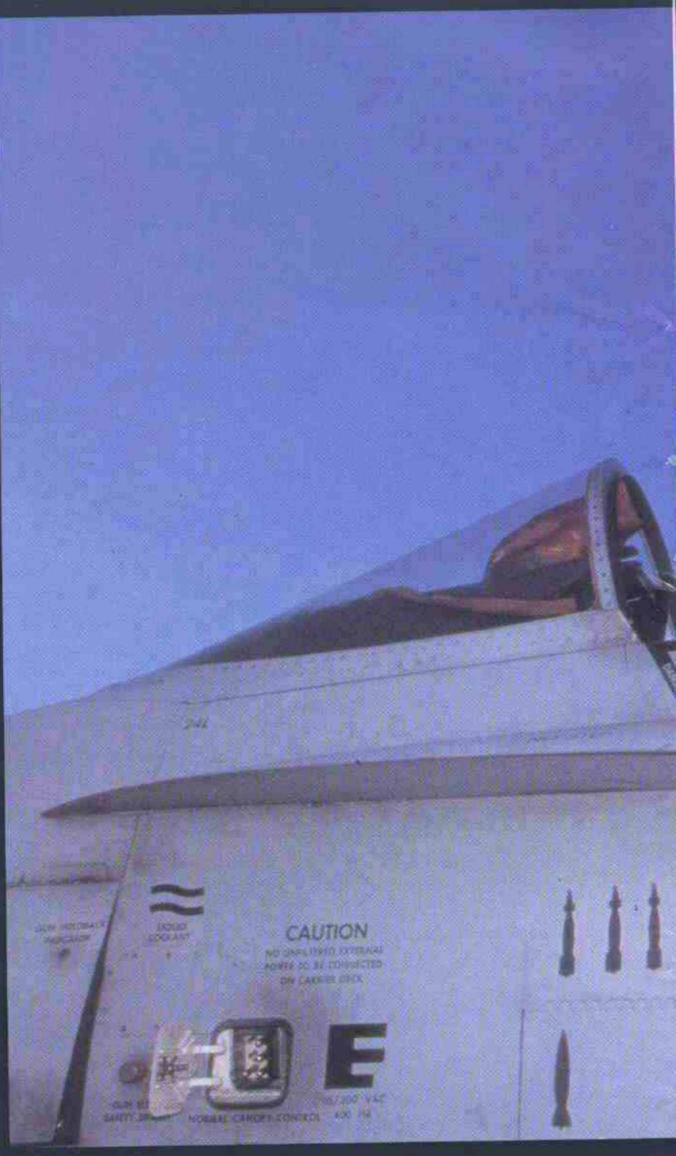
Foto: OTAN

El Presidente del Gobierno saluda al Sr. Solana, durante la visita que realizó a la Sede de la OTAN el Sr. Aznar el 25 de mayo de 1999.

La MCMFORMED operará principalmente en la zona Sur de Europa, aunque podría ser desplegada en cualquier zona de la Alianza e incluso fuera de la misma. La composición mínima de la nueva flotilla será de cuatro a seis buques de medidas contra minas, aportados en su mayoría por las naciones de la región Sur de la Alianza con la participación de las demás naciones aliadas. La MCMFORMED se encuadra en la estructura de fuerzas aliadas dentro de las Fuerzas de Reacción Inmediata, bajo la autoridad del Comandante Supremo Aliado de Europa (SACEUR). Tendrá un Cuartel General multinacional, con un Estado Mayor embarcado y el mando será ejercido de forma rotatoria entre los países participantes. El día 27 de mayo pasado se celebró la ceremonia de inauguración, en la que tomó posesión del mando de la flotilla su primer comandante, el Capitán de Fragata italiano Cassota. Por parte española se integra en la MCMFORMED el cazaminas "Segura" que después de la ceremonia regresó a su base de Cartagena y será sustituido en octubre por el cazaminas "Guadalquivir" para el ejercicio de minado y desminado MINEX.







CAUTION
NO UNFILTERED EXTERNAL
POWER TO BE CONNECTED
ON CARRIER DECK
E





C15-53

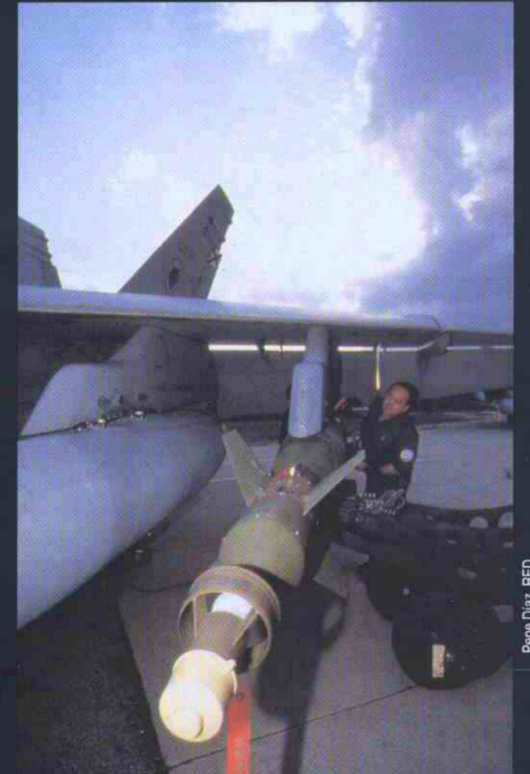
Operaciones aéreas en Yugoslavia

LUCAS BERTOMEU GRAS
Comandante de Aviación

EN el momento de redactar este artículo nos encontramos en el dia D 70 desde que se iniciaron las operaciones aéreas contra la República Federal de Yugoslavia (FRY/Federal Republic of Yugoslavia) y es el momento de continuar prestando atención al tema, tras el artículo que ya escribió el coronel Manuel Benjumeda sobre la "Crisis en Kosovo".

En estos últimos días se han intensificado los contactos y conversaciones diplomáticas para alcanzar una solución negociada al conflicto de Kosovo, pero me van a permitir que el análisis de estos acontecimientos se lo deje a los estrategas y analistas políticos. Por mi parte solo pretendo presentar una visión general sobre las operaciones aéreas actuales en la República Federal de Yugoslavia.

Antes de comentar las operaciones aéreas en la FRY en sí quiero rendir mi particular y personal homenaje a los componentes del "Destacamento Icaro". Al Destacamento Icaro por el valor, la profesionalidad, eficacia y excelente trabajo realizado en el desarrollo y ejecución de todas las misiones que se les ha encomendado, ha hecho que todos los que vestimos o han vestido alguna vez el uniforme



Pepe Díaz. RED

Destacamento Icaro:
Misión de Combate sobre
la República Federal de Yugoslavia.
¡Suerte, Vista y al Toro!



Figura 1

del Ejército del Aire nos sintamos orgullosos y privilegiados. Por otra parte es preciso destacar la actuación del Mando Aéreo de Combate por la dedicación, entusiasmo, profesionalidad y ejemplo dado en el seguimiento de todas las operaciones aéreas. No puedo dejar de ser subjetivo por haber estado destinado anteriormente en el MACOM, pero ese es mi derecho y con el MACOM dirigiendo cualquier tipo de operación el éxito está garantizado.

Después de todos estos preámbulos es el momento de contarles algo de las operaciones aéreas sobre la República Federal de Yugoslavia, el OPLAN 10601 "ALLIED FORCE".

CONCEPTO DE OPERACIONES

Ante el fracaso de las negociaciones de Rambouillet/París, el Secretario General de la OTAN ordenó el 23MAR99 a SACEUR, el desencadenamiento de las acciones aéreas previstas contra la República Federal de Yugoslavia. Estas acciones estaban comprendidas dentro del OPLAN 10601 "ALLIED FORCE", comúnmente denominado Operación Aérea por Fases (PAO/Phased Air Operations).

Los medios del Ejército del Aire que el Consejo de Ministros, celebrado en octubre de 1998, autorizó a participar en las operaciones aéreas que, en su caso, decidiese realizar la Alianza Atlántica en apoyo de los esfuerzos diplomáticos para la resolución de la crisis de Kosovo son de la misma entidad que los establecidos en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de octubre de 1995, por el que se autoriza la participación de unidades militares españolas en la Implementación del Plan de Paz en la Antigua Yugoslavia: ocho (8) aviones EF-18, dos (2) aviones de reabastecimiento en vuelo KC-130, un (1) avión de transporte C-212 y dos (2) equipos de Control Aerotáctico (TACP/ Tactical Air Control Party).

De estos medios, JEMAD efectuó la Transferencia de Autoridad (TOA/Transfer of Authority) a la Alianza, concretamente a SACEUR (OPCON que puede ser delegado hasta COMAIRSOUTH), de seis (6) aviones EF-18 y un (1) avión cisterna KC-130 que son los medios aéreos que están actualmente participando en las operaciones aéreas sobre la República Federal de Yugoslavia y se encuentran desplegados en la Base Aérea de Aviano (Italia).

La Fase I del OPLAN 10601 "ALLIED FORCE" se inició el 24 de marzo a las 1900Z y consistía en la obtención de la superioridad aérea sobre la República Federal de Yugoslavia y la supremacía aérea sobre Kosovo. Esto ha supuesto la ejecución de ataques aéreos contra el Sistema Integrado de Defensa Aérea Yugoslavo, los centros de mando y control, las bases aéreas, los diferentes sistemas de armas de la Defensa Aérea (interceptadores y sistemas de misiles superficie-aire), los radares de alerta temprana

(EW/Early Warning) y Ground Controlled Intercept (GCI), las estaciones y sistemas de radio-telecomunicaciones y finalmente los centros de mando y control del Ejército serbio (VJ) y de las fuerzas policiales del Ministerio del Interior serbio (MUP) en Kosovo. Cuatro (4) EF-18 y un KC-130 han participado en todas las acciones desarrolladas en esta Fase I contra los objetivos comprendidos en las categorías ya mencionadas. En las figuras 1, 2 y 3 se señalan algunos de los despliegues de fuerzas del VJ/MUP en Kosovo, radares y sistemas SAM y bases aéreas-aérodromos en la FRY.

La Fase II, en la que nos encontramos actualmente, fue autorizada por el Consejo del Atlántico Norte el día 27 de marzo a las 1930Z. Esta Fase consiste en la destrucción de objetivos militares significativos en Kosovo y en ejecutar ataques contra las fuerzas del Ejército yugoslavo (VJ) y las fuerzas policiales del Ministerio del Interior (MUP) que estuviesen posicionadas al Sur del Paralelo 44ª Norte, apoyando a las fuerzas serbias desplegadas anteriormente en Kosovo. Los objetivos corresponden a las categorías de instalaciones donde se concentren medios militares (material, equipos) del VJ y del MUP en Kosovo, nudos de comunicaciones, cuarteles generales a nivel de Brigada del VJ y del MUP, depósitos de municiones y sistemas de armas desplegados como las baterías de artillería y artillería autopropulsada. En la figura 4 se detalla el despliegue, a mediados del mes de mayo, de fuerzas del VJ al sur del paralelo 44º N.

Posteriormente el Secretario General de la Alianza autorizó la ejecución de ataques contra objetivos que estarían englobados dentro de la Fase III, que consiste en la extensión de todas las operaciones aéreas contra objetivos militares situados en toda la República Federal de Yugoslavia. Las categorías de objetivos corresponden a los centros de producción y distribución de POL (Petroleum, Oil and Lubricants), centros de mando y control donde se realiza el proceso de elaboración de decisiones a nivel gubernamental y finalmente los complejos industriales de defensa.

La Fase IV del OPLAN 10601 consiste en el redespliegue a sus bases de origen de los medios aéreos desplegados; actualmente SACEUR tiene asignados 803 aviones a los que hay que sumar los 103 aviones basados en los dos portaaviones de los Estados Unidos y el portaaviones de Francia. El número total de aviones atribuidos al OPLAN 10601 es, en este momento, de 906.

Los medios aéreos nacionales, 6 EF-18 y un KC-130, han participado en todas las Fases del OPLAN 10601 (4 EF-18 en la Fase I).

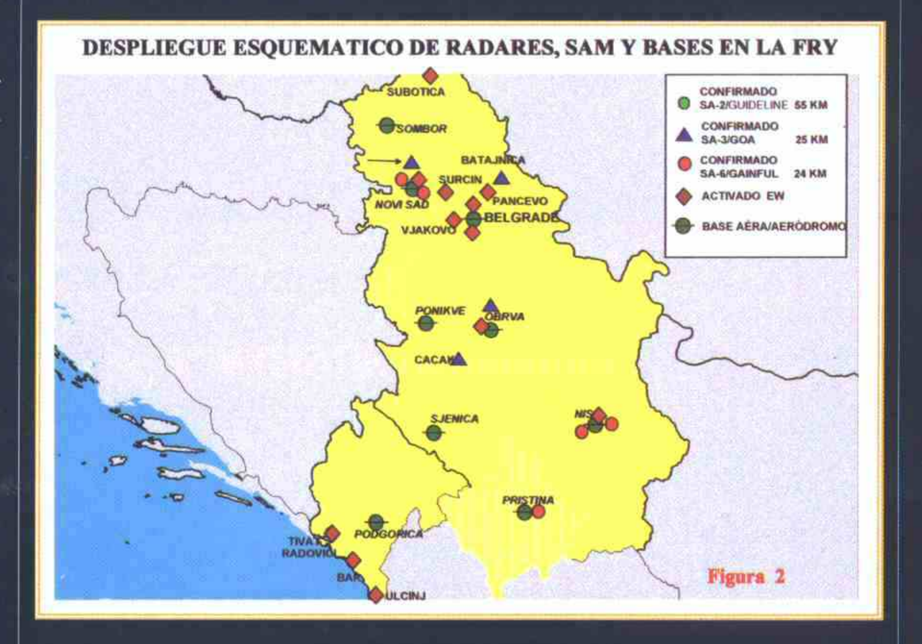


Figura 2

EJECUCIÓN DE LAS OPERACIONES AÉREAS

Dentro de este concepto general de las operaciones aéreas concebido por la Alianza la ejecución material de dichas operaciones ha sufrido varios cambios, como consecuencia de varios factores entre los que se destacan:

• Las adversas condiciones meteorológicas que han obligado a cancelar más del 40% de las salidas programadas y se han realizado, hasta la fecha, 31.529 salidas.

• El exquisito y acentuado cuidado de la Alianza para evitar los daños colaterales. En los últimos días se han llegado a cancelar objetivos, ya asignados, ante la más mínima posibilidad de que pudiesen existir daños colaterales.

• Los condicionantes de tipo político, el factor "opinión publica", que ha ocasionado el tener que dedicar un grado elevado del esfuerzo aéreo a batir objetivos, situados principalmente en Kosovo, que no tendrían una prioridad tan elevada en un Campaña Aérea propiamente dicha. Es difícil entender desde un punto de vista exclusivamente aéreo que se estén batiendo convoyes militares, piezas de artillería de campaña, carros de combate, etc, mientras permanecen emitiendo y activados radares de alerta temprana, bases aéreas operativas y sistemas de armas de defensa aérea basados en tierra (GBAD´s/Ground Based Air Defence).

La ejecución de las operaciones se podría dividir en tres grupos que se realizan diariamente de manera simultánea:

• Por un lado se ejecutan ataques contra objetivos estratégicos que se refieren fundamentalmente a elementos del potencial industrial y militar de la República Federal de Yugoslavia. Entre estos objetivos se incluirían las refinerías, fábricas de armamento, centros de elaboración del proceso de decisión, etc.

Habitualmente los objetivos estratégicos son programados y atacados por los medios aéreos de los Estados Unidos que ejecutan, principalmente, los ataques en toda el área de Belgra-

do, fuertemente defendida por los Sistemas de armas SAM. Estos objetivos son asignados a los aviones F-117 y B-2, principalmente.

• Asímismo, diariamente se han programado misiones denominadas de Interdicción del Campo de Batalla (BAI/Battlefield Air Interdiction) dirigidas a batir los objetivos correspondientes a la la Fase II, donde se incluyen todos aquellos objetivos significativos situados al sur del paralelo 44° N, últimamente también objetivos situados al norte del paralelo 44° N. Se han programado tanto objetivos de superioridad aérea (Fase I) como pueden ser bases aéreas, sistemas de armas de defensa aéreas, centros de mando y control, estaciones radar y de comunicaciones, etc, como objetivos dentro de la categoría de líneas de comunicaciones, depósitos de combustibles y lubricantes, depósitos de municiones, etc. Los paquetes de ataque están dentro del concepto de operaciones denominado RGB (Reference Grid Box). Este último concepto está siendo modificado en vista de la evolución de la situación aérea/terrestre.

• Finalmente se programan misiones de ataque contra objetivos situados dentro de Kosovo y concretamente contra las fuerzas terrestres del Ejército de la República Federal de Yugoslavia (VJ) y de las fuerzas policiales del MUP que están actualmente desplegadas en Kosovo. Los paquetes de ataque están dentro del concepto de operaciones denominado KEZ (Kosovo Engagement Zone).

Los aviones EF-18 españoles han atacado, a fecha 01 de junio, más de 70 objetivos militares, entre los que se incluyen bases aéreas, refugios para aviones, instalaciones de radio-comunicaciones, depósitos de municiones, depósitos de combustible y líneas de comunicaciones. En todas estas acciones se ha dado máxima prioridad a evitar los daños colaterales, utilizándose principalmente armamento guiado.

La eficacia general de los ataques ha estado por encima del 80%. Aunque aparentemente la oposición de la defensa antiaérea yugoslava no ha sido muy intensa, la realidad es que en todos los ataques se ha tenido constancia de la activación de radares asociados a estas defensas (SAM-3, SAM-6, artillería antiaérea), se han observado por las propias tripulaciones los lanzamientos de SAM-6, SAM-3 y se estima que

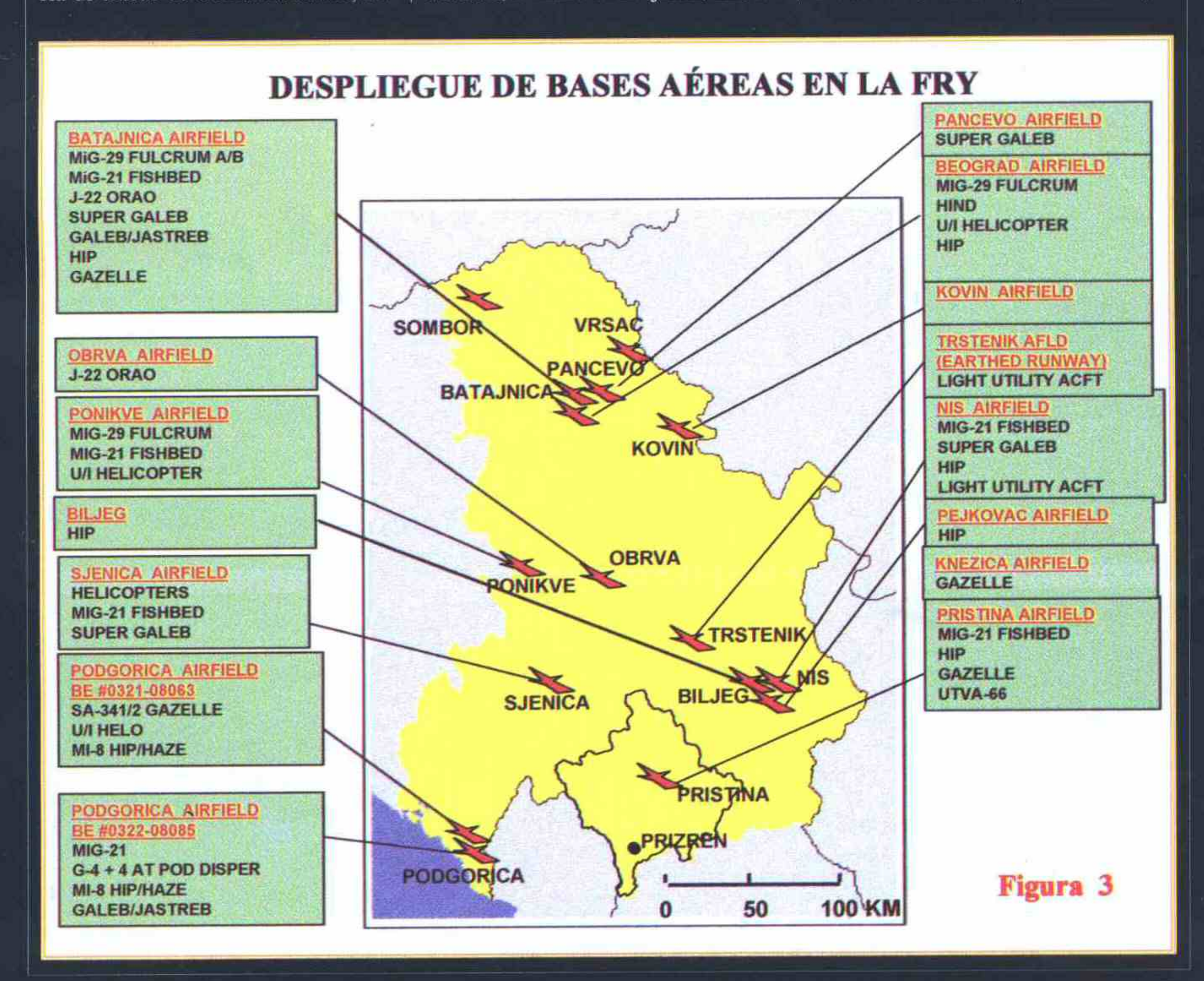


Figura 3



Figura 4

la FRY ha lanzado un total de 650 misiles SAM desde que se inició la campaña aérea. La disuasión producida por la eficacia de los misiles antirradiación, se han lanzado más de 700 misiles HARM, y la actividad de los aviones de contramedidas electrónicas han sido una de las principales causas de la poca eficacia de los Sistemas de Armas de Defensa Aérea yugoslavos contra los "paquetes de ataque" de la Alianza.

El esfuerzo aéreo realizado por los medios aéreos nacionales (6 EF-18 y 1 KC-130) es el que se explica a continuación.

MISIONES REALIZADAS POR LOS AVIONES EF-18 Y POR EL KC-130

• Los EF-18 participaron desde el inicio de la Fase I (24 marzo 99 a las 1900Z), tomando parte en la primera oleada de ataque que se realizó este día.

• Se les han programado, considerando como fecha de referencia el 01 de junio, más de 200 salidas de las cuales se han realizado más del 80 % de las mismas, con un total de más de 700 horas voladas.

• En las salidas realizadas el armamento utilizado ha sido armamento guiado, principalmente, bombas guiadas láser (GBU-16).

• El número total de objetivos atacados es superior a setenta (70) con un resultado de más del 50% de ellos destruidos, 30% dañados y otro 20% está pendiente del análisis de daños que efectúa la célula BDA (Battle Damage Assesment).

• De las más de 200 salidas realizadas no se ha lanzado el armamento en algunas por diversos motivos, entre los que se menciona el hecho de que más de 40 de estas salidas fueron en misiones de defensa aérea (CAP/Combat Air patrol), otras misiones se abortaron ya en vuelo por diversas razones y en determinadas salidas se estuvo sobre el objetivo pero no se pudo lanzar el armamento por varios factores.

• De las salidas no realizadas del total de salidas programadas, algunas han sido canceladas en tierra, ya sea por condiciones meteorológicas o por el CAOC (Combined Air Operations Centre) de la V ATAF (Allied Tactical Air Force) que es la Agencia encargada del planeamiento y conducción de todas las operaciones aéreas sobre Kosovo y un número muy reducido de las mismas se han abortado en tierra por fallos en determinados equipos de aviónica.

• Como resumen de la influencia de la meteorología, un 25% de las salidas programadas no han podido cumplimentarse, ya sea en tierra o en vuelo, por este motivo.

• El avión KC-130 participó, al igual que los EF-18, desde el momento en que se inicio la Fase I (24 marzo 99 a las 1900Z), tomando parte en las primeras misiones de rea-

bastecimiento en vuelo correspondientes a la primera oleada de ataque que se realizó este día.

• Se le han programado hasta el momento actual más de 70 salidas, de las cuales han realizado más de 50 con un total de horas de vuelos superior a las 200.

• En las salidas realizadas se han transferido más de 900.000 libras de combustible a los diferentes aviones de la Alianza. No se ha suministrado combustible en un número muy reducido de salidas, debido a factores totalmente ajenos a la tipulación.

• De las salidas no realizadas las causas fueron condiciones meteorológicas o variaciones en la programación realizada por el CAOC (Combined Air Operations Centre) de la V ATAF (Allied Tactical Air Force).

MISIONES REALIZADAS POR LOS MEDIOS AÉREOS DE LA ALIANZA

Considerando como fecha de referencia el 01 de junio, se destacan las siguientes acciones realizadas por la Alianza:

• Se han realizado un total de 31.529 salidas, de las cuales 9.322 eran de ataque, aviones que tenían asignados determinados objetivos a batir. 12.000 salidas corresponden a aviones cuya misión es la supresión de las defensas aéreas del enemigo, a este efecto se han lanzado algo más de 700 misiles antirradiacción (HARM) con objeto de proteger a los aviones que tenían asignados los objetivos a atacar, evitando que los sistemas de adquisición de las baterias de misiles superficie-aire (SAM) de la República Federal de Yugoslavia pudiesen blocar y acometer a los aviones atacantes.

• Como ya se ha dicho, el número de aviones basados en tierra que están atribuidos al OPLAN 10601 "ALLIED FORCE" y asignados a SACEUR es de 803 aviones, a los que hay que sumar los 103 aviones basados en los dos portaaviones de los Estados Unidos y el portaaviones de Francia. El número total de aviones atribuidos al OPLAN 10601 y asignados a SACEUR es, en este momento, de 906.

• Con respecto a la campaña aérea, se han atacado 284 objetivos, 412 objetivos no han sido aprobados todavía por el Consejo del Atlántico Norte (NAC) y aproximadamente 109 objetivos están pendientes de que las naciones autoricen que se incluyan en la lista de objetivos susceptibles de ser atacados. Se estima que la lista total de objetivos correspondientes a toda la República Federal de Yugoslavia podría oscilar alrededor de los 700.

Del análisis de daños (BDA/Battle Damage Assesment) efectuado se destacan los siguientes aspectos:

— El Sistema Integrado de Defensa Aérea yugoslavo está moderadamente degradado pero todavía permanece operativo. El continuo redespliegue de las baterías de misiles superficie-aire (SAM) y el uso selectivo de las emisiones de los sistemas de radar asociados evidencian la intención de la FRY de conservar estos sistemas de armas ante una posible operación terrestre de OTAN, que exigiría un mayor esfuerzo aéreo en misiones de apoyo a las fuerzas de superficie, y con objeto de limitar las operaciones a baja altitud de los medios aéreos de la Alianza. Respecto a la Fuerza Aérea de la FRY no se considera como una amenaza a nivel estratégico aunque sí que se considera una amenaza desde el punto de vista de operaciones tácticas. Se considera que el 25-44 % de sistemas de armas de defensa aérea, equipos, e instalaciones asociadas están parcialmente inoperativos.

En la Fuerza Aérea de la República Federal de Yugoslavia se ha destruido el 69 % de los aviones MIG-29, el 24 % de los aviones MIG-21, el 41 % de los aviones G-2/J-1 (GALEB/JASTREB) y el 33 % de los aviones G-4 (Super GALEB). Se considera que el 34 % de toda la Fuerza Aérea de la FRY ha sido destruida como resultado de los ataques de la Alianza y se cree que solo podría ejecutar operaciones aéreas limitadas. Se estima que la FRY dispone todavía de un número significativo de helicópteros operativos.

Se considera que las bases aéreas y aeródromos sólo han sufrido daños limitados e incluso las pistas de aterrizaje de las bases de Obrva, Podgorica, Pristina, Novi-Sad, Ponikve y Batajnica, atacadas y dañadas en los últimos días, están en condiciones operativas. Además de que la mayor parte de las pistas de aterrizaje de las diferentes bases y aeródromos están operativas, los aviones están siendo dispersados y posicionados en campos de aterrizaje eventuales, autopistas y bunkers. Esta dispersión no obstante disminuye la posible efectividad de los medios aéreos al no disponer de las instalaciones adecuadas de apoyo.

En cuanto a la situación de los radares de alerta temprana, los ataques de la Alianza han destruido los radares más avanzados de alerta temprana de la FRY, incluyendo el único sistema tridimensional ("Tall King") que poseía. En respuesta a estas acciones la FRY ha utilizado sus radares civiles (AN/TPS-63/70), y radares Marconi para apoyar las acciones de vigilancia y alerta temprana y ha desplegado otros radares de tecnología más anticuada para poder llenar los "gaps" que se han producido.

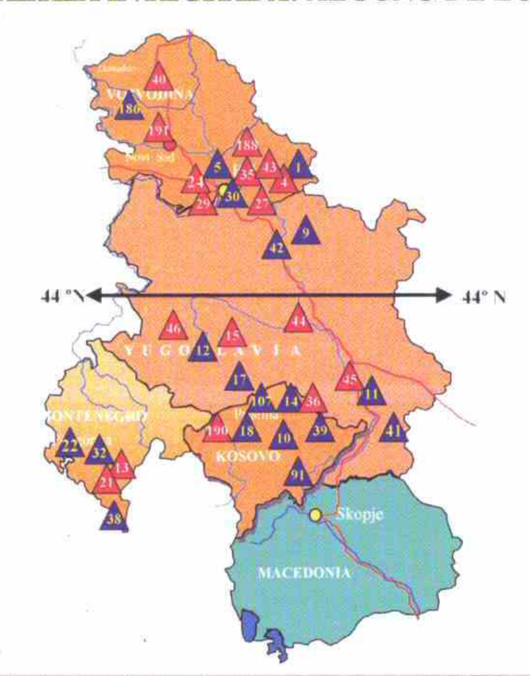
El potencial aéreo de la República Federal de Yugoslavia ha sido severamente dañado mediante los ataques de la Alianza a los diferentes complejos industriales, especialmente las industrias y complejos aeronáuticos. En la figura 5 se pueden observar algunos de los objetivos atacados del sistema de defensa aéreo integrado de la FRY.

— Respecto a los centros de mando, control y comunicaciones se ha pretendido degradar las capacidades del Sistema C3 (Mando, Control y Comunicaciones) de la FRY mediante la destrucción de estaciones de radio telecomunicaciones, centros de control y difusión de información e instalaciones civiles de comunicaciones con objeto de impedir a los autoridades militares y a los lideres políticos la emisión de ordenes y dificultar el proceso de la toma de decisiones.

La infraestructura de las telecomunicaciones en la FRY ha sido parcialmente degradada mediante los ataques aéreos. Las comunicaciones entre Serbia y Montenegro han sido interrumpidas, al menos temporal-

SISTEMA DE DEFENSA AEREA INTEGRADA: ALGUNO DE LOS OBJETIVOS ATACADOS

1. KACAREVO TRP
4. BEOGRAD JAKOVO SSF
5. BEOGRAD BATAJNICA SA-3
9. RAKOVICA ADOC
10. PRISTINA POL DEPOT
11. NIS ARMY FAC
12. KRAGUJEVA SA-6
13. DANLIVOGRAV ARMY FAC
14. OBRVA SA-3 SITE
15. OBRVA SA-3 SITE
17. KAPAONIK EW SITE
18. PRISTINA CRP
21. DENOTINO VICI CRP SITE
22. RADOVINICI TRP
24. BEOGRAD BATAJNICA SSF
27. BEOGRAD KORACICA SA-3
29. BEOGRAD PANCEVO SA-3
30. BATAJNICA AFLD
32. PODGORICA AIRFIELD
35. ZEMUNT SIGINT FACILITY
36. PROKUPLKE SIGINT SITE
38. ULCINJ ELINT SITE
39. OBRVA SIGINT SITE
40. SOMBOR SIGINT
41. BELA PALANKA SIGINT



42. BEOGRAD SSF
43. BEOGRAD SSF
44. OBRVA AFLD
45. NIS AFLD
46. PONIKVE AFLD
91. GTNJILANE ARMY HQ
107. DONAJ PENDURA AFLD
186. SOMBOR AFLD
188. BEEOGRAD-BATAJNICA CRP
190. PRISTINA AFLD
191. NOVI SAD SA-6

DAÑOS

▲ SEVERO/DESTRUIDO

▲ MODERADO

Figura. 5

mente. En la figura 6 se pueden observar algunos de los objetivos atacados correspondientes a los Centros de Mando, Control y Comunicaciones de la FRY.

— Respecto a las Instalaciones de petróleo, aceite y lubricantes (POL/(Petroleum, Oil and Lubricants), se ha buscado degradar e interrumpir la capacidad de distribución y almacenaje de estos elementos por parte de la FRY, con objeto de reducir la capacidad de combate a largo plazo de las Fuerzas Armadas yugoslavas.

Se considera que el daño sufrido por la FRY es severo con el 80 % de la capacidad nacional de refinamiento de petróleo destruida; el 41 % de la reserva militar de petróleo, aceite y lubricantes ha sido destruida o dañada.

El gobierno de la FRY ha iniciado un estricto racionamiento del combustible tanto en los sectores civiles como militares. La República Federal de Yugoslavia depende en este momento de fuentes externas para poder abastecerse de combustible y ha dejado de ser autosuficiente en este aspecto. El petróleo, lubricantes disponibles están siendo ocultados en barcazas sobre el río, depósitos de combustible en trenes y en camiones cisternas. En la figura 7 se pueden observar algunos de los objetivos atacados correspondientes a los centros de combustible, aceites y lubricantes.

— Respecto a las fuerzas terrestres se ha pretendido degradar y anular la capacidad operativa de las fuerzas del VJ y del MUP para continuar con la limpieza étnica y las acciones de represalia contra la población Albano-Kosovar.

CENTROS DE MANDO, CONTROL Y COMUNICACIONES (C3)
ALGUNOS DE LOS OBJETIVOS ATACADOS

Figura. 6

37. NOVIPAZAR MIL RADREL
52. VELIKI JASTREBAC RADREL
54. KRUSEVAC MIL RADREL STATION
109. STARA PAZOVA RADCOM
112. BANJA KOVILJACA MIL RADREL
114. IVANJICA MIL RADREL
118. VRDNIK RADREL
121. NIVISAD FRUSKA RADREL
123. IVANJICA MIL RADREL
127. BELGRADE FRY MUP HQ
128. PRISTINA MUP HQ
129. PRISTINA MUP HQ REG
130. BELGRADE SOCIALIST PARTY HQ
131. NIS 3D ARMY HQ
132. NIS PTT
133. PRISTINA MUP HQ SW
134. BELGRADE MOD HQ SOUTH

DAÑOS

▲ SEVERO/DESTRUIDO

▲ MODERADO

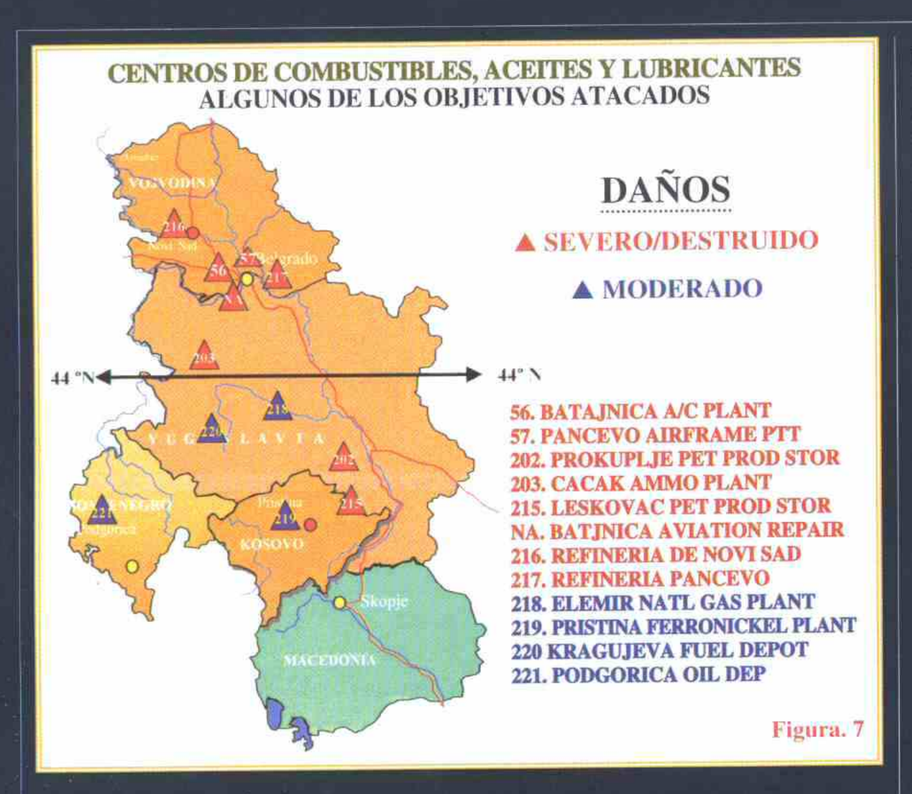


Figura. 7

Los ataques contra las fuerzas de seguridad en Kosovo han destruido más de 500 elementos del equipo militar del VJ y del MUP. Aproximadamente el 56 % de este material estaba relacionado con la capacidad de combate de estas fuerzas: carros de combate, piezas de artillería y vehículos mecanizados o blindados, el resto del material se refiere, principalmente, a camiones y equipos de apoyo. Se han destruido tres puestos de mando a nivel de Brigada y el 48 % de los depósitos de municiones e instalaciones de almacenamiento. En la figura 8 se pueden observar algunos de los objetivos atacados correspondientes a las fuerzas del VJ y del MUP.

— Respecto a las líneas de comunicaciones se ha tratado de degradar e interrumpir el flujo de fuerzas militares y apoyo logístico dentro de la FRY y mantener a las fuerzas del VJ y del MUP desplegadas en Kosovo aisladas, interrumpiendo los suministros logísticos y dificultando las operaciones de limpieza étnica.

Se estima que el nivel general de degradación de las líneas de comunicaciones en la FRY es moderado. Con la única excepción del puente existente en Belgrado todos los puentes que cruzan el Danubio han sido destruidos, aislando el norte de Serbia del resto del país.

La destrucción de estas vías de comunicación ha reducido y dificultado el movimiento de repuestos, equipos y personal hacia Kosovo aunque no ha impedido el flujo de fuerzas militares y apoyo logístico dentro de la FRY que dispone de una clara capacidad de reconstruir, reparar y buscar vías de comunicación alternativas para mantener la movilidad de sus fuerzas militares.

— Respecto a las instalaciones eléctricas se ha intentado degradar e interrumpir la capacidad de la FRY para poder sincronizar y realizar las actividades diarias de suministro de energía eléctrica. Las instalaciones y fuentes de suministro de energía eléctrica no han sido sistemáticamente atacadas por la Alianza y permanecen operativas; solamente algunos barrios periféricos de Belgrado se han visto afectados en el suministro eléctrico.

Dado que los sistemas e instalaciones de energía eléctrica de la FRY están siendo utilizados por los sectores civiles, además del sector militar, así como por países vecinos, se ha decidido no atacar de manera reiterada estos objetivos.

— Las fuerzas navales de la República Federal de Yugoslavia no han sido atacadas, permaneciendo en una actitud no agresiva y estática, evitando cualquier provocación que pudiese ocasionar una designación de objetivos navales por parte de la Alianza .

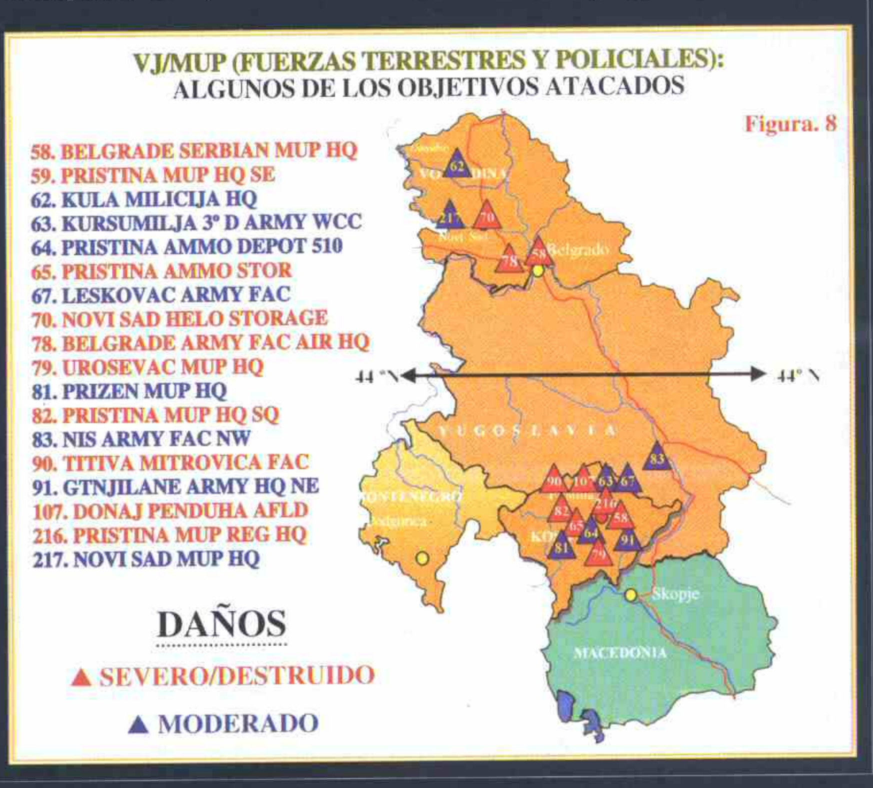


Figura. 8

J. Terol

EPILOGO

En los últimos días del mes de mayo parecía que el Plan del G-8 podría ser aceptado por Belgrado. Chernormyrdin mantuvo una reunión de nueve horas el día 28 de mayo con el líder serbio Milosevic. Posteriormente manifestó que el Presidente serbio había aceptado las condiciones del G-8. Chernormyrdin había afirmado anteriormente que no estaba muy de acuerdo con el resultado de sus reuniones en Moscú con el enviado de EEUU y los representantes europeos, declarando también que lo más importante es que los ataques aéreos deberían cesar para poder continuar con las conversaciones políticas.

El día 29 de mayo la RFY emitió un comunicado clarificando la postura de Belgrado. Este comunicado reafirmaba el apoyo a la propuesta del G-8 pero indicaba que continuaría la oposición a una presencia de tropas de la OTAN en Kosovo. Belgrado reitero su insistencia de que el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas tome un papel de liderazgo en la crisis.

A pesar de haber sido acusado por el TICY (Tribunal Internacional de Crimenes de Guerra), Milosevic ha mantenido una postura consecuente con la propuesta del G-8. Continua proclamando que aceptara la propuesta como un marco para una solución diplomática, pero permanece opuesto a una fuerza dirigida por OTAN y a una retirada total de las fuerzas serbias de Kosovo. La presión de Milosevic hacia un papel mayor del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas confirma su interés por obtener una fuerza con menor protagonismo de la Alianza. Además una resolución del Consejo de Seguridad, daría a Milosevic la posibilidad de salvar la cara, aceptando las demandas de la Comunidad Internacional y el final de la crisis sin parecer que capitula ante OTAN ■



Pepe Díaz. RED

*El avión **KC-130 "Hercules" (TK-10)** del 312 Escuadrón del Grupo 31/Ala 31, ubicado en la Base Aérea de Zaragoza, realiza una/dos misiones diarias de reabastecimiento en vuelo (AAR/Air to Air Refueling) sobre el Adriático, suministrando combustible a los aviones de la Alianza que ejecutarán los ataques (NATO Strikes) o las misiones de defensa aérea (CAP) programadas por el CAOC de la V ATAF.*

NOTA: El día 3 de junio el Parlamento de la República Federal de Yugoslavia ha aceptado un posible Acuerdo de Paz que podría suponer la suspensión de la Campaña Aérea. Esperemos que las negociaciones diplomáticas se concreten en un Acuerdo de Paz definitivo y ese será el punto de partido para un análisis profundo de las operaciones aéreas y del OPLAN 10601.



Green Flag 99

PEDRO L. PABLO ASENSIO
Capitán de Aviación

UN año más, diversas unidades han tomado parte en el ejercicio GREEN FLAG 99, que tuvo lugar entre los días 13 y 27 de marzo. El ejercicio GREEN FLAG supone para el Ejército del Aire el mayor evento tanto por entrenamiento de tripulaciones como por planeamiento y coste económico de cuantos se realizan anualmente. Encuadrado dentro de los ejercicios FLAG que se realizan en el polígono de NELLIS AFB., Las Vegas, EE.UU., se distingue respecto a otros por el énfasis que se le da a todos los temas relacionados con la Guerra Electrónica, tanto en participantes como en los objetivos de misión, briefings y debriefings.

El presente artículo está enfocado desde el punto de vista de los pilotos de EF-18 del Grupo 15 de Zaragoza, colectivo al que pertenece el autor.

PREPARACION

La preparación del Ejercicio, en cuanto a entrenamiento, comenzó con un mes de antelación respecto a la fecha de despliegue. A diferencia de otros años, el MACOM fue quien preparó un número de misiones programadas que involucraron a todas las unidades participantes (Grupo 31, Ala 35 y Grupo 15) y a algunas más (Ala 12 y 408 Edrón.) que prestaron su apoyo con el objeto de asimilar los escenarios lo más posible a lo que las tripulaciones se iban a encontrar en Nellis.

Esta preparación inicial se mostró especialmente adecuada, pues creó un ambiente de trabajo en conjunto y proporcionó un periodo de entrenamiento dedicado en exclusiva al Ejercicio, necesario sobre todo en vuelos a baja cota y alta velocidad, punto en el que las tripulaciones no suelen estar excesivamente entrenadas, debido principalmente a factores como el recorte de horas de vuelo asignadas a cada piloto, limitaciones de espacio aéreo en nuestras zonas de trabajo (ruidos, cuestiones ecológicas, etc.),





Angel Barca Geriz



Angel Barca Geriz

Por la complejidad que conlleva desplazar medios aéreos a tan larga distancia de su base habitual, las fases de despliegue y repliegue pueden considerarse tan importantes como el ejercicio propiamente dicho.

y otras razones que condicionan la instrucción de la Unidad.

De forma paralela a los vuelos de instrucción, las secciones del Grupo 15 iban realizando un trabajo de hormigas, absolutamente necesario para el desarrollo del Ejercicio, preparando las navegaciones, conferencias acerca de amenazas aire-aire y suelo-aire, tácticas a seguir, planes EMCON, nociones de supervivencia en caso de eyección, etc. Una labor que se realiza a la sombra y que normalmente no es reconocida como debiera.

DESPLIEGUE Y REPLIEGUE

Estas fases pueden considerarse tan vitales como el Ejercicio propiamente dicho, tanto por la complejidad que conlleva desplazar unos medios aéreos a tan larga distancia de su base habitual como por lo significativo de cara a una imagen del potencial de despliegue y operación de nuestro Ejército del Aire en escenarios alejados de nuestro entorno particular. Siguiendo los "modus operandi" de otros años, el viaje se dividió en tres tramos, tomándose esta vez como bases de escala la acostumbrada base portuguesa de Lajes, Azores (utilizada tanto en el despliegue como en el repliegue), Langley (despliegue) y Seymour Johnson (repliegue) en la costa Este de EE.UU. Esto no pasaría de meras anécdotas repetitivas con los ejercicios anteriores de no ser por el hecho de que en el despliegue íbamos comprobando involuntariamente los planes de reacción de cada base de despliegue en caso de aeronaves en emergencia. Esto se debió a la mala suerte que se adueñó de nuestros aviones, no habiendo salto en que al menos uno de los mismos no declarara emergencia por diversas causas a la llegada a la base de toma. Al final, el despliegue



Angel Barca Geriz

Edificio de la RED FLAG, desde donde se dirigen las operaciones aéreas.



Angel Barca Geriz

se convirtió en una auténtica odisea para los pilotos del Grupo 15, debido principalmente a la incertidumbre de la emergencia que les depararía el siguiente salto. A esto se sumó una impresionante nevada que cayó en pleno mes de marzo en Langley y que obligó a retrasar en un día uno de los saltos por el peso de la nieve sobre el BOEING 707 que le impidió despegar. Por suerte todos los problemas técnicos se subsanaron para el repliegue y la meteo se mostró también más benévola que en el despliegue.

LAS OPERACIONES

La especial dedicación a la Guerra Electrónica del Ejercicio explica la gran cantidad de medios EW (Electronic Warfare) que participaron, en especial "HARM Shooters", que llegaban casi a igualar el número de bombarderos. En el cuadro 1 se detallan el número y tipo de aviones que participaron y que muestra el por qué de la afirmación anterior. Así mismo, la organización RED FLAG preparó un escenario acorde con este matiz especial del Ejercicio, poniendo enfrente de las fuerzas aliadas un robusto IADS (Integrated Air Defense System) junto con toda una panoplia de emisores que mostraban un sistema de defensa aéreo que ya quisieran tener muchísimos países de cualquier parte del globo.

Previo a las operaciones, hubo todo un largo día dedicado a conferencias relacionadas directa o indirectamente con el Ejercicio (incluida una de normas de comportamiento en una ciudad tan especial como Las Vegas); efectivamente fue un día largo y a pesar de ello algún que otro piloto se empeñó en hacerlo más largo, intentado describir hasta el más mínimo detalle y tornillo de su avión.

El polígono de Nellis ofrece por un lado muchas posibilidades que permiten obtener el mayor rendimiento a cada vuelo: por la instrumentalización del mismo, pudiendo seguir las operaciones y movimientos de los aviones casi en tiempo real; por la cantidad de zonas de objetivos reales, que permiten un buen entrenamiento en el reconocimiento de objetivos y suelta de armamento tanto real como de instrucción; y por todos los emisores que simulan amenazas suelo-aire y que proporcionan el mejor entorno para comprobar equipos de guerra electrónica y maniobras evasivas contra dichas amenazas. Pero por otro lado, todo esto se ve complicado porque la zona de utilización real del polígono sobrepasa escasamente la mitad del mismo, y por la cantidad ingente de restricciones en cuanto a tránsitos a la zona de operaciones, vuelo dentro del polígono y otros factores que condicionan el planeamiento de las misiones y que hacen que el escenario se aleje en cierta manera de aquel tan realista que pretende simular la organización del Ejercicio.

Embuyéndose de lleno en el planeamiento de las misiones del GREEN FLAG, se observa el increíble reto que representa coordinar tal cantidad de plataformas aéreas con capacidades y limitaciones tan dispares y que todo se lleve de una forma fluida y ordenada. Después, cuando se sigue la misión en vivo desde cualquiera de las salas de proyección, es difícil imaginarse cómo es posible que haya tantos aviones en un espacio tan pequeño, movién-

Cuadro 1

PARTICIPANTES EN EL GREEN FLAG 99

PAIS	Nº AVOS.	TIPO AVION	ROLL
EE.UU.	12	F-15C	OCA
EE.UU.	12	F-16CG	AI
EE.UU.	12	F-16CJ	SEAD
EE.UU.	4	EA-6B	SEAD
EE.UU.	1	E-3A	AWACS
EE.UU.	1	EC-130E	COMJAM
Alemania	8	Tornado IDS	AI
Alemania	8	Tornado ECR	SEAD
Australia	6	F-111C	AI
España	8	EF-18A+	AI + SEAD
España	2	C-130H	AIRLIFT
España	2	C-235	AIRLIFT
España	1	B-707	A/A REFUELING



Angel Barca Geriz

Con los aviones Tornado al fondo, aspecto de un curioso aunque adecuado vehículo para un lugar como el polígono de Nellis.



Zona de aparcamiento, donde se pueden apreciar los aviones F-111 a la izquierda, y los F-18 españoles, a la derecha.

dose a tales velocidades, sin que haya continuos choques. Eso no quita que cuando se está dentro del avión, en medio de la tensión de la misión, no se vea algún que otro cruce espeluznante. A pesar de todas las dificultades, la profesionalidad y buen hacer de los participantes hacen que en general nada vaya contra la seguridad en vuelo.

LECCIONES APRENDIDAS

Entre otras, se podrían reseñar las siguientes:

- La evidente necesidad de incorporar a nuestros EF-18 un equipo resistente al COMJAM "Have Quick", tan necesario en la guerra moderna y que en cierto modo hace que nos estemos quedando retrasados respecto a países de nuestro mismo nivel.

- El Ejército del Aire debe seguir trabajando en todos los aspectos relacionados con la Guerra Electrónica, punto que se puede considerar incipiente y que no debemos descuidar por la cada vez mayor importancia que toma este factor en los conflictos armados tanto actuales como posibles en el futuro.



Angel Barca Geriz

Desde la torre de control del polígono de Nellis, vista de las dos pistas con el aparcamiento al fondo.

- Es necesaria la elaboración y estudio exhaustivo de unos planes EMCON que se muestren efectivos e incluirlos en los planes de instrucción de las unidades, de forma que no sea un apartado olvidado y se incluya como uno de igual importancia que cualquier otro en cada misión, y así los pilotos tomen conciencia de lo realmente importante que es.

- Sería interesante estudiar la posibilidad de reducir la cantidad de saltos de que consta, sobre todo el repliegue, de cara a futuros ejercicios de este tipo, considerando las condiciones meteorológicas favorables en cuanto a vientos que normalmente existen y que podría llevar a un ahorro considerable tanto en recursos humanos como económicos que implican dichas fases del ejercicio.

En general, la participación del Ejército del Aire en este tipo de ejercicios se muestra de especial interés dado los excelentes resultados en cuanto a entrenamiento de tripulaciones y la evaluación que se realiza, que muestran algunas áreas mejorables y otras nuevas de trabajo que quizás no podrían ser detectadas en ejercicios de menor entidad ■



Angel Barca Geriz

Aviones norteamericanos F-15 participantes en los ejercicios "Green Flag 99".

Una jornada en... la Base Aérea de MORON

Reportaje gráfico de:
JORGE IRANZO ALVAREZ
JOSÉ ANTONIO AGUDO GALLEGO



El pasado y el presente conviven en perfecta armonía en la Base Aérea de Morón. La U-9 Dornier, utilizada como avión de enlace con otras unidades, da paso a la nueva torre de control desde donde se canalizan las evoluciones de los P-3 y los F-18, con la presencia, como testigos silenciosos, de los monumentos al Saeta, Sabre o F-5. Igualmente, el pabellón de oficiales o la antigua plaza de armas, en perfecto estado de conservación, insuflan el "aire", el carácter necesario para seguir siendo una Unidad de presencia constante en los más importantes ejercicios y operaciones nacionales e internacionales en los que participa nuestro Ejército del Aire.



Reunión matutina habitual del coronel jefe de la Base Aérea de Morón, Felipe Victoria de Ayala, con los jefes de Grupo de la Unidad.

Reseña histórica de la Base Aérea de Morón

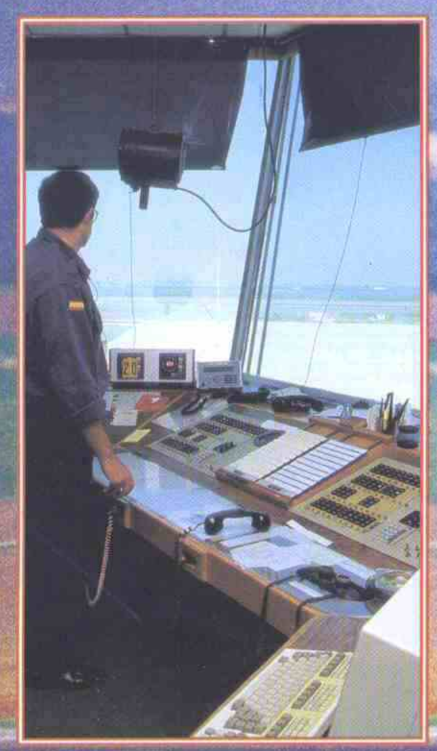
La Base Aérea de Morón fue fundada a principios de junio de 1941, en los mismos terrenos donde, casi 4.000 años antes, los fenicios ya se dedicaban a extraer piedras preciosas y la "piedra imán" o "moronita".

Situada aproximadamente a 50 kms. al sureste de Sevilla y a 14 kms. al oeste de Morón –"Lugar alto"– y muy cerca de Arahal –"puerta de Dios"–, los terrenos de la Base fueron durante siglos ocupados por romanos, godos, vándalos y árabes, hasta su reconquista en 1240. Es pues esta tierra, crisol de mezcla de razas, costumbres y religiones que han ido conformando la idiosincrasia de los moroneros y por añadidura, a sus habitantes, nativos o no.

En el año 1940 el entonces comandante Julio Salvador, por encargo del Mando, eligió estos terrenos para la construcción de la futura base aérea cuyas obras comenzaron a finales de ese año, con la denominación de Aeródromo Vázquez Sagastizábal y recibiéndose los primeros aviones Fiat CR-32 "Chirri", constituyéndose la Escuela de Caza como primera unidad, que recibiría más tarde a los Romeo-41, I-16 "Rata", Caproni AP1 "Apio", Me-1C9 y los Zacuto, a cuyos mandos se formaron la mayor parte de los pilotos de caza del Ejército del Aire de la época, y que sentarían las bases de la actual Escuela de Reactores de Talavera que dotada con aviones Lockheed T-33 recibió los primeros pilotos profesores procedentes de la Escuela de Caza de Morón.

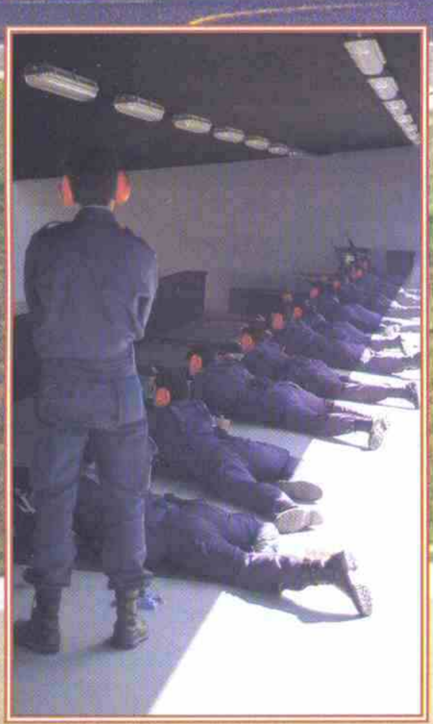
A finales de 1952, se firmaron los Acuerdos Defensivos entre España y los Estados Unidos de América, y como resultado, los americanos construyeron a partir de 1953 grandes instalaciones que finalizadas en abril de 1957 conforman la actual configuración de la base que con un perímetro de 32 Kms., unas 200 Has. de superficie, sus 35 Kms. de carreteras interiores y más de 5 kms. de tendido ferroviario, la hacen una de las mayores de Europa.

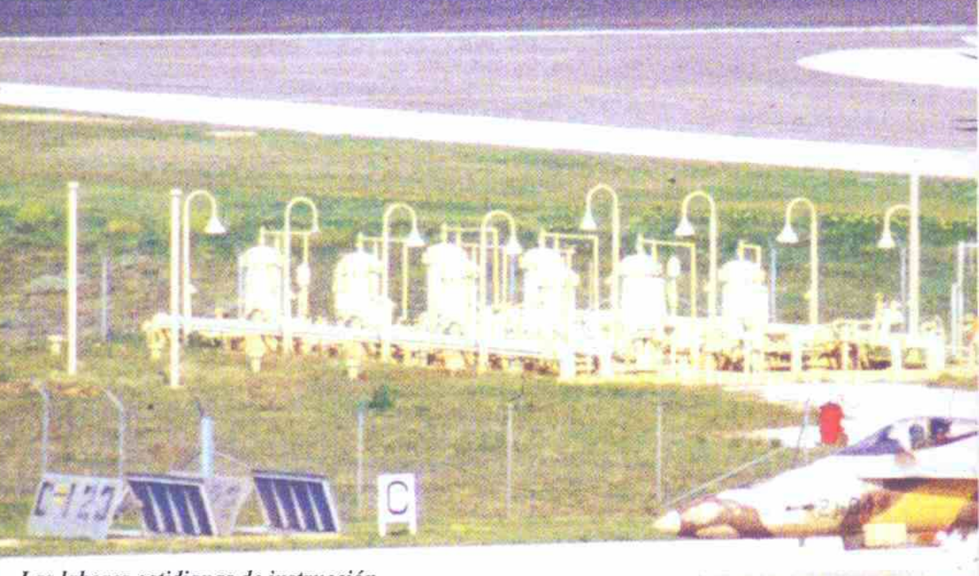
En 1956, al disolverse la Escuela de Caza, se asigna el Ala 27 de Bombardeo ligero dotado con aviones Heinkel 111 fabricado por Construcciones Aeronáuticas; esta unidad que estuvo en Morón durante tres años, participó en el conflicto de Sahara-Ifni, pasando a 1959 a Gando y Málaga











Las labores cotidianas de instrucción de la tropa ante la próxima Jura de Bandera, el ejercicio de tiro de la tropa profesional, la revisión y reparación de paracaidas o el trabajo en los depósitos de combustible, se llevan a cabo de forma callada y natural pero con la misma intensidad que en la sección de fotografía y vídeo, cuyo apoyo a las relaciones públicas de la Base es fundamental, sobre todo teniendo en cuenta que Morón abarca una zona geográfica española muy amplia.





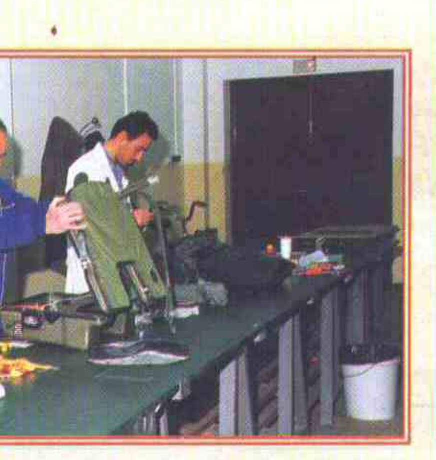




Dos actividades, igualmente cotidianas, se diferencian, por su singularidad, de otras unidades del Ejército del Aire: la torre de control de utilización conjunta hispano-norteamericana debido a la presencia del 496 ABS de la Fuerza Aérea de los EE.UU. y el "escuadrón 213" de halcones y azores, especialmente adiestrados, encargados de alejar el peligro que para la seguridad de vuelo suponen los pájaros en la base y sus proximidades, programa en el que la Base de Morón fue pionera.









para extinguirse, no sin antes participar en la filmación de la película "La Batalla de Inglaterra".

Se crea entonces, en 1959, el Ala de Caza núm. 5, que bajo dependencia del Mando de la Defensa Aérea asigna a Morón parte de los 250 aviones F-86 "Sabre". En 1965 pasa a denominarse Ala núm. 15 y como resultado de la nueva organización del EJército del Aire, en 1967 adquiere la denominación de 103 Escuadrón, que pasa a ser, en enero de 1970, el 202 Escuadrón del Mando de la Aviación Táctica con material Northrop F-5A/B –Caza de la Libertad–, construido en España bajo licencia, sustituyendo a los F-86 "Sabre".

Con este avión se crea en septiembre de 1970 el 204 Escuadrón con RF-5A de reconocimiento fotográfico y un año más tarde se agrupan los dos escuadrones, ahora como 211 y 212 (Gallos y Sisones), formándose definitivamente en 1971 el Ala 21, actual denominación de la Unidad.

Los F-5 permanecieron en Morón más de veinte años realizando casi 120.000 horas de vuelo, marcando toda una época en esta base.

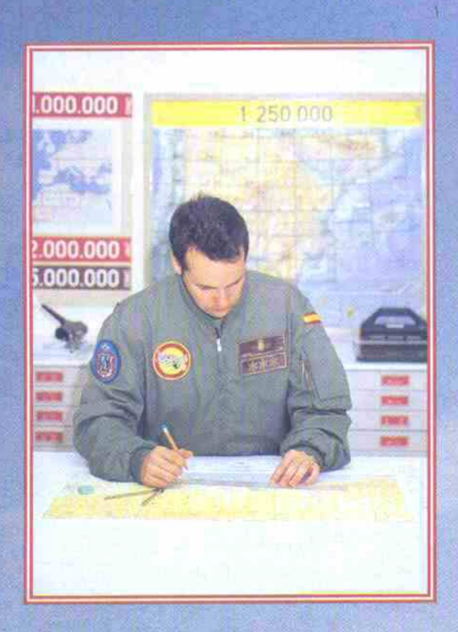
En 1973, se renuevan los acuerdos con los Estados Unidos y lo que hasta ahora había sido "Base de Utilización Conjunta", pasa a ser ahora "Base española con Facilidades de Uso de las FF.AA. de los Estados Unidos".

Coincidiendo en estas fechas, se incorpora a la base un nuevo escuadrón, el llamado "213", formado por un grupo de halcones peregrinos, especialmente adiestrados por el Dr. Rodríguez de la Fuente y su equipo que eliminaron de forma natural, gran parte de los pájaros que constituían un gran peligro para el vuelo y que habían provocado algunos incidentes/accidentes graves. Este programa, pionero en Morón y ahora trasladado a otras unidades españolas y extranjeras, continúa hoy día con total éxito.

En mayo de 1973, se incorporaron los veteranos T-6D formando la 603 Escuadrilla para el reentrenamiento de pilotos no destinados en Unidades Aéreas.

En esta época, el Ala 21 está totalmente operativa y es calificada por la prensa especializada como una de las unidades tácticas mejor entrenadas en Europa, participando activamente en miles de misiones con los Ejércitos de Tierra y Armada españoles y extranjeros, en intercambios de unidades y particularmente, como apoyo fundamental en el proceso de descolonización del Sáhara español actuando de escolta al entonces Príncipe don Juan Carlos en su visita a El Aaiun.

En marzo de 1976 se disuelve el 212 Escuadrón para formar en la Zona Aérea de



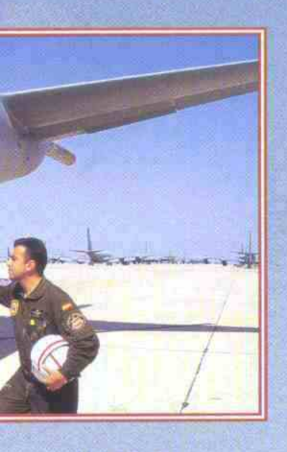




La actividad del Grupo 22, que se inicia a diario con un brieffing de las tripulaciones, engloba la preparación de la misión y la realización de la misma, con la participación habitual de un TACCO de la Armada española. Asimismo se solapan tareas como el desarme de un P-3 de vuelta de una misión de entrenamiento de tiro sobre blanco remolcado en el mar o la desalinización del avión de forma concienzuda, imprescindible tras varias horas de vuelo sobre el mar.









Canarias el 464 Escuadrón en el Ala mixta nº 46, recibiéndose como muy grata compensación el recién estrenado 214 Escuadrón de "Saetas" y "Super-Saetas" (Tigres), procedentes del disuelto 203 Escuadrón de Valladolid y de la Escuela Básica de la Academia General del Aire de San Javier.

En enero de 1979, la base recibió el Estandarte del Ala, regalado por el Ayuntamiento de Morón de la Frontera, actuando de madrina la señora Lourdes García-Alfonso, esposa del teniente general jefe del Estado Mayor del Aire, Emiliano Alfaro Arregui.

Entre 1980 y 1981 se disuelve el 214 Escuadrón, tras haber efectuado en Morón más de 20.000 horas de vuelo y para sustituirlo, regresan en mayo de 1982 los F.5 de Gando volviéndose a reactivar el 212 Escuadrón.

En septiembre de 1992 el Mando decide la sustitución de los F-5 por los C-101 Aviojet que se incorporan a Morón en octubre de ese año procedentes de la Escuela Básica de San Javier, a donde se trasladan pilotos y mecánicos para realizar los correspondientes cursos de adaptación. Al mismo tiempo, se desactiva el Ala 22 de la Base Aérea de La Parra (Jerez), que con material P-3 "Orión" de Patrulla Marítima se incorpora a Morón para formar el Grupo 22 de FF.AA.



Dado que la incorporación a Morón de los C-101 había sido una medida provisional hasta recibirse un nuevo avión y mantener la operatividad de tripulaciones, a primeros de 1994 se comienzan las negociaciones con la USAF para desarrollar el Programa CX y lo que al principio parecía ser una dotación a Morón de F-16 A/B quedó definitivamente como adquisición y dotación de los F/A-18A. Como resultado, los primeros seis F-18 para Morón llegan a Zaragoza en un histórico vuelo sin escalas y repostando en vuelo, y tras un periodo de inspección y adecuación, son entregados a Morón en diciembre de 1996.

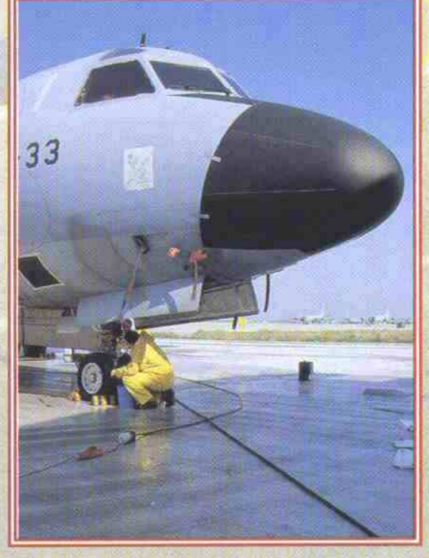
De nuevo, pilotos y especialistas deben pasar por un curso de adiestramiento en la Base Aérea de Zaragoza, tras el cual y a partir de 1997 el Grupo 21 comienza a ser operativo alcanzado plena operatividad a finales de 1998, situación en la que actualmente se encuentran y habiéndose recibido ya un total de 15 aviones, estando pendiente de recibirse el resto hasta un total de 24.

Actualmente, la unidad queda constituida por:

Grupo 21:	15 aviones F-18A
	2 aviones U-9 Dornier
Grupo 22:	5 aviones P.3A
	2 aviones P.3B

Al desactivarse en 1992 el Ala 22 de Jerez, el avión P-3 Orión de patrulla marítima se incorpora a Morón para formar el Grupo 22, que cuenta en la actualidad con cinco aviones P-3A y 2 P3-B.









Morón ha sufrido un continuo y constante cambio en sus infraestructuras y medios para adaptarse al nuevo avión -como anécdota curiosa observamos tres F-18 con camuflaje distinto- ha sido superado con éxito como lo demuestra el hecho de que, por imperativos de la OTAN, el Grupo 21 es el único que mantiene 24 horas dos aviones de alarma de 15 minutos.







Es de destacar la presencia en esta base del 496 ABS de las Fuerzas de los Estados Unidos que sirven de apoyo a las operaciones que realizan los americanos en su continuo trasiego de fuerzas desde/hacia Estados Unidos y que encuentran en estas instalaciones todo lo necesario para efectuar sus misiones con plena garantía.

En la actualidad, la Base Aérea de Morón se encuentra en un contínuo y constante cambio de sus infraestructuras y medios para continuar su adaptación al material F-18 y al futuro relativamente próximo EFA que al parecer, será de dotación en esta Base Aérea de Morón/Ala 21 tan pronto el Ejército del Aire los reciba.

Con una plantilla total cercana a los 1.600 hombres y mujeres, la Base Aérea de Morón es continuamente utilizada como apoyo para importantes ejercicios y operaciones nacionales y extranjeras, en el marco de las necesidades de la Defensa Nacional española como en el marco de la OTAN, con un rendimiento óptimo reconocido en los círculos competentes, y con una reconocida ilusión por continuar siendo una de las unidades punteras del Ejército del Aire, y conscientes de que nuestra base, a pesar de encontrarse "lejos de todo y en medio de ningún sitio", es un lugar que, como un sacramento, "imprime carácter" a todos los que desde aquí, siguen prestando sus servicios al Ejército del Aire y a España.

Todos, desde aquel lejano mes de junio de 1941 en que comenzaron las obras en unas polvorientas pistas de tierra y con más voluntad que medios, han contribuido a que la Base Aérea de Morón, su sol, su gente y sus medios sean conocidos en todo el mundo.



El Grupo 21, que cuenta ya con 15 aviones F-18, tras pasar por un curso de adiestramiento en la Base Aérea de Zaragoza, hace extensivo su esfuerzo a las labores de mantenimiento para continuar como una de las unidades primordiales del Ejército del Aire.





DOSSIER

Ley de Régimen del personal de las Fuerzas Armadas La 17/99

La Ley 17/1989, de 19 de julio, reguladora del Régimen del Personal Militar profesional, supuso un importante esfuerzo legislativo para configurar un marco básico estatutario de la profesión militar con una visión integradora de la política de personal militar. No obstante, en su desarrollo y ejecución, se hicieron patentes algunos problemas y surgieron otros nuevos que fueron puestos de manifiesto por los propios Ejércitos y que se intentaron solucionar por la vía de diferentes iniciativas parlamentarias.

Para afrontar la solución de dichos problemas y en el marco del compromiso asumido por el Presidente del Gobierno en la Sesión de Investidura, de proceder a la total profesionalización de los Ejércitos para conseguir una Fuerzas Armadas más operativas, más flexibles, más reducidas y mejor dotadas, fue redactado el primer anteproyecto de una nueva Ley.

A principios del año 1997, se abrió en el Ministerio de Defensa, un periodo de reflexión que sirvió para que se fueran perfilando las ideas y proyectos que deberían sustentar la configuración de nuestras Fuerzas Armadas en el siglo XXI. Dicho proceso en todo momento ha estado subordinado al trabajo de la Comisión Mixta Congreso-Senado para la plena profesionalización.

Un criterio importantísimo en la elaboración del proyecto inicial ha sido el análisis, tanto de las observaciones de los Ejércitos (160 propuestas), como de las sugerencias de carácter general y al articulado que se presentaron al primer borrador sometido a su informe (más de 150 observaciones de carácter general y cerca de 900 al articulado). Posteriormente, se recibieron más de 300 a posteriores borradores. Todas ellas han sido consideradas y en su inmensa mayoría han influido y condicionado la redacción final. El nuevo texto se fue mejorando tanto en conceptos como en redacción, con el objetivo de intentar dar satisfacción a las inquietudes de los Ejércitos, plasmándose el resultado final en la recién aprobada Ley 17/99, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas.

La nueva Ley, en su comparación con la derogada Ley 17/89, puede ser calificada con criterios de continuidad y de renovación. En el primer caso es evidente que, efectuado en el año 89 un esfuerzo de integración de la dispersa legislación que regulaba el régimen de personal en los Ejércitos, un nuevo proyecto tenía que partir de ese esfuerzo legislativo. Además, debía asumir determinadas medidas adoptadas en aquella fecha que, si bien se podían haber discutido en su momento, al cabo de tantos años no hay posibilidad de volver atrás.

Por lo que se refiere a la renovación, se ha tratado de poner de manifiesto en este dossier la cantidad de aspectos que determinan que la Ley 17/99 se presente como un nuevo régimen del militar profesional para enfrentarse a los desafíos de las Fuerzas Armadas del siglo XXI. Nuevo régimen que ha sido elaborado con una idea fuerza basada en la defensa prioritaria de los intereses generales, es decir, conseguir la máxima eficacia de la organización militar; y como elemento necesario, pero subordinado a esa idea, el mejor desarrollo profesional de sus miembros, asentado en criterios de mérito y capacidad.

Ley 17/1999, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas

La profesionalización

DIEGO FRANCO COUCEIRO
Coronel de Aviación

"Tenemos el resuelto propósito de fortalecer nuestra defensa nacional, adaptándola a las exigencias de nuestro tiempo, con la finalidad del mejor cumplimiento del objetivo de seguridad que debe inspirarla. Este objetivo viene delimitado por una triple referencia: la aptitud de nuestras Fuerzas Armadas para llevar a cabo las misiones que tiene constitucionalmente encomendadas, los compromisos con la seguridad colectiva derivados de nuestra pertenencia a la Alianza Atlántica y la voluntad de contribuir a los instrumentos específicos de defensa en el ámbito europeo". Son palabras del presidente de Gobierno en su discurso de investidura, a las que añadió:

"Para la satisfacción de estos fines precisamos unas Fuerzas Armadas más operativas, más flexibles, más reducidas y mejor dotadas. Y es en esta perspectiva de preservar mejor el valor de la seguridad, en la que se encuadra nuestra voluntad de iniciar la paulatina sustitución del actual modelo mixto de las Fuerzas Armadas por otro estrictamente profesional, que ya no exigiría la prestación del servicio militar obligatorio".

El equipo de la Subsecretaría de Defensa con objeto de mejorar la eficacia de las Fuerzas Armadas, con el apoyo del Estado Mayor de la Defensa y de los Estados Mayores de los Ejércitos, ha intentado diseñar y alcanzar un nuevo modelo de Fuerzas Armadas para que nuestros Ejércitos estén en condiciones de garantizar la defensa de España y de sus legítimos intereses allá donde se pudieran ver afectados por riesgos o amenazas.

Al servicio de estos criterios debe estar una política de personal eficaz y moderna. Todos los esfuerzos en sucesivas reuniones con los responsables de los Ejércitos han ido encaminados a identificar y concretar las características del personal militar que plasmaron su definición en la nueva Ley de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas.

En la mencionada Ley se regula el régimen de los militares profesionales con todos los tipos de relación de servicios con las Fuerzas Armadas que puedan existir en el futuro. Se trata y actualiza lo referente a los militares de carrera, que mantienen una relación de servicios profesionales para constituir los cuadros de mando de carácter permanente; de los militares de complemento, que, con una relación de servicios profesionales de carácter temporal, pueden completar los citados cuadros de mando, y de los militares profesionales de tropa y marinería que constituirán los efectivos de dicha categoría y pasan a ser elemento esencial de las nuevas Fuerzas Armadas.

Los reservistas en sus diversas variantes, serán los españoles que por haber pertenecido temporalmente a las Fuerzas Armadas o por ser voluntarios para ello estarán en disposición de incorporarse a los Ejércitos, si el Gobierno lo decide, para dar adecuada respuesta a las exigencias de la defensa nacional. Además se regula la posible incorporación de reservistas obligatorios en caso de extrema necesidad, en aplicación del principio constitucional del derecho/deber de defender a España.

Los aspectos fundamentales que servirán de base para configurar las Fuerzas Armadas españolas del siglo XXI han sido definidos en el dictamen final de la Comisión Mixta Congreso-Senado encargada de estudiar la fórmula y plazos para la plena profesionalización. El Parlamento inició así los últimos trámites de un cambio histórico, que dotará a España de unas Fuerzas Armadas modernas y eficaces, al servicio de los valores de la paz y la solidaridad, y acordes con el papel que nuestro país ocupa en el contexto internacional, una vez formalizada la plena integración en la estructura militar de la OTAN en diciembre de 1997.

PONENCIA DE LA COMISIÓN MIXTA CONGRESO-SENADO SOBRE PROFESIONALIZACIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS

La ponencia de la Comisión Mixta Congreso-Senado sobre la profesionalización de las Fuerzas Armadas elaboró un informe final del que deben señalarse los siguientes aspectos (Cuadro nº 1):

- **Criterios Generales**. Se inicia dicho informe con una exposición de los cambios suscitados en el escenario estratégico internacional, el nuevo marco de seguridad compartida y el impacto de las nuevas tecnologías.

En el caso de España, el documento señala que las razones para el cambio descansan –junto a los condicionantes operativos y funcionales– "en el claro apoyo manifestado por la sociedad española a unas Fuerzas Armadas profesionales y en la evolución de la misma sociedad".

El texto especifica a continuación los principios generales en los que debe sustentarse el nuevo modelo para responder a las actuales exigencias. Destaca

entre ellos “la plena voluntariedad y profesionalidad de sus componentes, sin discriminación de sexos, tanto en cuadros de mando como en tropa y marinería”.

Entre los principios generales que deben regir las nuevas Fuerzas Armadas plenamente profesionales también se destaca la necesidad de aplicar criterios de coordinación y eficacia conjunta en el desempeño de sus cometidos, así como la racionalización y reducción de las actuales estructuras organizativas y la mejora de los procedimientos administrativos “al servicio de un criterio de mayor eficacia en la gestión”.

El texto señala además la importancia de establecer un sistema de reserva y movilización “para conseguir, de forma progresiva o selectiva, completar las unidades de los Ejércitos o llevar a cabo una eventual generación de fuerzas para hacer frente a las necesidades en el ámbito de la seguridad y defensa”.

- **Plazos**. La Comisión considera que el proceso de profesionalización en su conjunto deberá estar terminado no más tarde del 31 de diciembre del 2002. No obstante, la Comisión insta al Gobierno a acortar el período transitorio si así lo permiten las circunstancias.

- **Coste**. El documento no fija un presupuesto concreto para la plena profesionalización, pero establece que el nuevo modelo deberá contar con un respaldo financiero “estable y suficiente”. La Comisión advierte, en este sentido, que el estudio económico de las futuras Fuerzas Armadas profesionales debe incluir los costes de modernización del armamento, material y equipo. “Profesionalización y modernización son conceptos indisociables”, subraya el documento.

- **Modelo.** En cuanto a los rasgos básicos de los militares profesionales de tropa y marinería, el informe propone el establecimiento de dos tipos de compromisos, uno de larga y otro de corta duración. Además, una parte de los efectivos de tropa y marinería tendrá una relación de carácter permanente con las Fuerzas Armadas hasta la edad de retiro.

Para garantizar los objetivos del reclutamiento, el informe de la Comisión Mixta estima necesario “tener en cuenta toda clase de incentivos”. El sistema “deberá facilitar al militar profesional un empleo de carácter permanente, tanto en las Fuerzas Armadas como fuera de ellas, en el campo público o privado, al superar un determinado tiempo de servicio”. Para ello tendrán la posibilidad de acceder a las escalas de militar de carrera mediante promoción interna.

El tiempo de servicio y las titulaciones adquiridas durante el mismo serán considerados mérito para el acceso a puestos de trabajo en las Administraciones Públicas y se favorecerá su integración laboral en la empresa privada al concluir sus compromisos.

El régimen de la tropa y marinería se integrará en un solo marco estatutario del militar profesional, que ha quedado definido en la Ley de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas.

Cuadro nº 1

PONENCIA DE LA COMISION MIXTA CONGRESO-SENADO SOBRE PROFESIONALIZACION DE LAS FUERZAS ARMADAS

— CRITERIOS GENERALES
- *Razones para el cambio*
  - Sociedad española
  - Necesidad de revisar el modelo FAS-2000
- *Principios*
  - Voluntariedad
  - Profesionalidad
  - Racionalización y reducción de estructuras actuales
  - Mejora de procedimientos administrativos
  - Coordinación
  - Eficacia conjunta

— PLAZOS (31-12-2002)
- Desaparece el servicio obligatorio (si es posible, acortar plazo)

— COSTE
- Presupuestos de los próximos 5 años estables y suficientes.
- Progresivamente alcanzar 50/50 entre profesionalización (personal) y modernización (material).

— MODELO
- *Compromisos*
  - Largo: 3 años
  - Corto: entre 12 y 18 meses
- *Reclutamiento*
  - Incentivos
    Posible empleo de carácter permanente
    Promoción interna a militar de carrera
    Mérito para acceso a puestos de trabajo en Administración Pública
    Favorecería integración laboral en empresa privada
  - Régimen
    Integrado en el marco general del militar profesional
    Definido en la Ley de Régimen del Personal de las FAS

LEY DE RÉGIMEN DEL PERSONAL DE LAS FUERZAS ARMADAS

Adaptar el estatuto de todos los miembros de los Ejércitos a las exigencias que introduce la plena profesionalización fue el principal objetivo que ha inspirado la redacción de la Ley de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas. (Cuadro nº 2).

El Ministerio de Defensa ha elaborado esta nueva Ley -que sustituye a la 17/89- de acuerdo con las directrices del informe de la Comisión Mixta Congreso-Senado. En este texto se integra por primera vez a soldados y marineros profesionales en el mismo marco jurídico que regula al militar de carrera, incluyéndolos en todos sus apartados, con especial atención al de la enseñanza militar. Se recupera, también, la figura del militar de complemento, que sustituye al de empleo de la categoría de oficial, y se regula la del reservista. (Cuadro nº 3).

El nuevo texto nace, así, con el deseo de renovación ante los cambios suscitados en la última década tanto en el seno de las FAS como en el nuevo marco de seguridad europeo. Pero al mismo tiempo llega con vocación de continuidad respecto a la legislación precedente, asumiendo sus principales logros.

En líneas generales, el texto fija las plantillas máximas de las Fuerzas Armadas y determina los proce-

Cuadro nº 2

LEY DE RÉGIMEN DE PERSONAL DE LAS FUERZAS ARMADAS
- Adaptar legislación a la plena profesionalización
- Sustituye a la Ley 17/89
- Directrices de la ponencia de la comisión mixta Congreso-Senado

RENOVACION
- Ante los cambios
  En las FAS españolas
  En el nuevo marco de seguridad europeo

CONTINUIDAD
- Asumiendo los principales logros de la legislación actual.

PLANTILLAS
- 48.000 cuadros de mando
- 120.000 militares profesionales de tropa y Marinería

dimientos de amortización de vacantes; establece un modelo de selección de tropa y marinería continuado y más flexible que el actual; señala el tratamiento de los ascensos como una cuestión esencial en la carrera militar, potencia la valoración del mérito y la capacidad e introduce en la selección el sistema de retenciones, que permitirá retrasar el ascenso en algunos casos; garantiza la plena igualdad de la mujer al suprimir cualquier limitación en el desarrollo profesional en cuanto al destino o las aptitudes exigidas para el mismo; mantiene el modelo de Cuerpos y Escalas, haciendo este último más permeable, aunque introduce cambios de denominación y define con más detalle los cometidos de sus miembros.

- **Plantillas**. La nueva normativa establece el número total de efectivos que formarán las Fuerzas Armadas del futuro. La Ley establece unas plantillas máximas de 48.000 cuadros de mando y entre 102.000 y 120.000 militares profesionales de tropa y marinería, en el marco de 150.000 a 170.000 efectivos propuestos por la Comisión Mixta Congreso-Senado.

- **Escalas**. En relación a las Escalas, la nueva norma modifica su denominación actual, pero se mantienen las equivalencias con las titulaciones del sistema educativo general, las exigencias necesarias para el acceso a las academias militares y la duración de los planes de estudio correspondientes.

En relación a los empleos militares, la Ley los agrupa en cuatro categorías: oficiales generales, oficiales, suboficiales y tropa y marinería. Las principales modificaciones se establecen en los empleos de la categoría de oficiales generales con el fin de equipararlos a los existentes en los países de la OTAN. De esta forma, se crean los empleos de General de Ejército, Almirante General y General del Aire, que corresponderán a los jefes del Estado Mayor de la Defensa y de cada uno de los tres Ejércitos.

El término de militar de complemento sustituye al de militar de empleo de la categoría de oficial. Su función es completar, con una relación de servicios exclusivamente temporal, las plantillas de los cuadros de mando permanentes constituidos por los militares de carrera.

- **Tropa**. Respecto a los militares profesionales de tropa y marinería, la Ley recoge los rasgos básicos del nuevo modelo definidos en el informe de la Comisión Mixta. Siguiendo la propuesta del Parlamento, se establecen dos tipos de compromisos: uno de larga duración (dos o tres años) y otro de corta (doce o dieciocho meses). Las pruebas de selección se podrán hacer en cualquier momento, en función de las necesidades de los Ejércitos.

En línea con las propuestas de la Comisión Mixta, la Ley también establece una serie de incentivos para garantizar que se cumplen los objetivos de reclutamiento. En este sentido, se ofrece a los jóvenes la oportunidad de obtener un empleo o salida profesional de carácter permanente, tanto en las FAS como fuera de ellas, en el campo público o privado.

- **Régimen de Ascensos**. La nueva regulación de los sistemas de ascenso en los militares de carrera pretende asegurar que los Ejércitos dispongan de los mejores profesionales en los empleos más elevados de cada Escala, con las aptitudes y edades adecuadas. Para ello se establecen procedimientos que permitirán identificar y potenciar el mérito y la capacidad, al tiempo que se incentiva la preparación y dedicación profesional, sin dejar de considerar las características esenciales de la carrera reglada de los militares, que aseguran la cohesión y eficacia en la organización.

Se mantiene el sistema de elección para promocionar a los más idóneos a los últimos empleos de cada Escala. El sistema de ascenso por antigüedad, es decir, por orden de escalafón, también se mantiene para los empleos de capitán y comandante de las Escalas Superiores de Oficiales, de teniente y capitán de las Escalas de Oficiales y de sargento primero y brigada en las Escalas de Suboficiales.

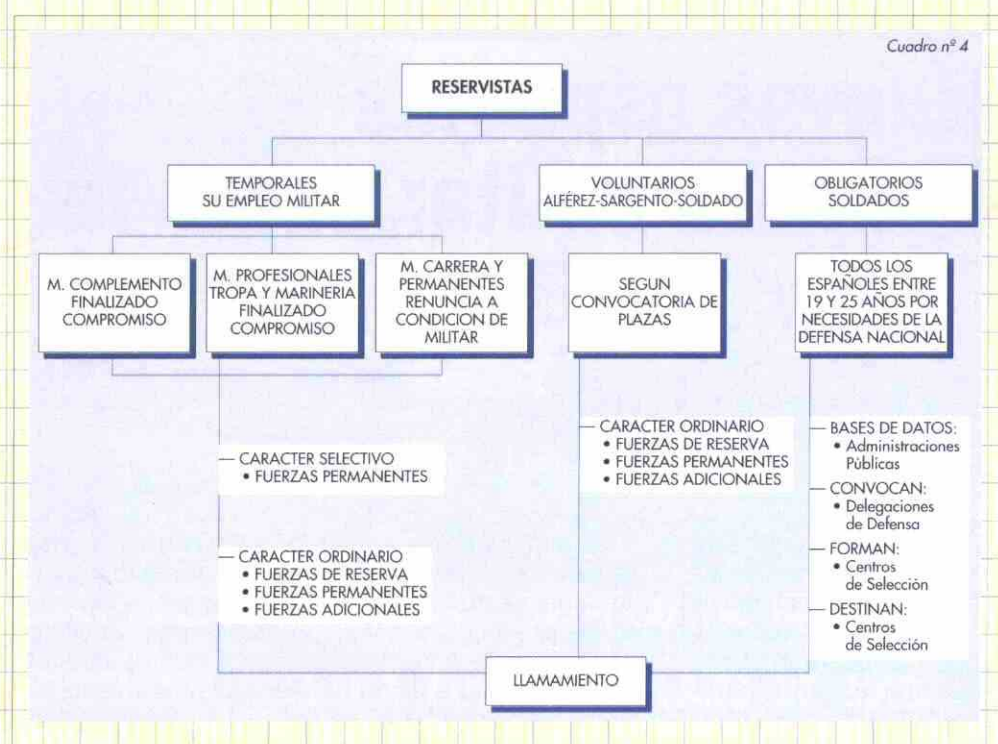
No obstante, se introduce una novedad en el ascenso a comandante de las Escalas Superiores de Oficiales. En este caso, el orden de escalafón se determinará por la reordenación de cada una de las promociones mediante la correspondiente evaluación y clasificación.

En cuanto al sistema de selección, se utilizará en los ascensos a los empleos de coronel y teniente coronel de las Escalas Superiores de Oficiales, de comandante de las Escalas de Oficiales y de subteniente en las de Suboficiales.

Cuadro nº 3

MILITARES PROFESIONALES
- Militares de Carrera
  - Carácter permanente (oficiales generales, oficiales, suboficiales)
- Militares de Complemento
  - Carácter temporal (oficiales)
- Militares profesionales de Tropa y Marinería
  - Carácter temporal (algunos permanentes)

RESERVISTAS
- Temporales
- Voluntarios
- Obligatorios



La novedad que se introduce en este caso es que un porcentaje de los evaluados quedará retenido en su empleo y no podrá ascender hasta un ciclo posterior. Se evita así como única razón de la permanencia en el empleo, la no aptitud para el ascenso.

- **Enseñanza**. El modelo de enseñanza pretende ofrecer al personal la capacitación militar y profesional adecuada a las necesidades de las nuevas FAS. La Ley mantiene la distinción entre tres niveles de enseñanza: de formación, de perfeccionamiento y de Altos Estudios Militares. En este último caso introduce los estudios relacionados con la paz y seguridad, no contemplados en la legislación anterior. Pero la principal novedad es que, por primera vez, se hace referencia a la formación del militar de complemento y de la tropa y marinería y no sólo de los militares de carrera, como sucedía en la normativa anterior.

En cuanto al acceso a la enseñanza militar, el texto mantiene la posibilidad de efectuar pruebas diferentes por razón de sexo de acuerdo con los distintos parámetros de normalidad del hombre y de la mujer. En el terreno profesional se suprimen las limitaciones para incorporarse a cualquiera de los destinos existentes en las Fuerzas Armadas, si bien en aquellos en los que se exija una especial aptitud física, ésta será la misma para hombres y mujeres.

El nuevo régimen de personal refuerza los mecanismos de promoción interna para conseguir una mayor permeabilidad entre escalas.

- **Derechos y deberes**. El régimen de derechos y deberes de los militares profesionales continúa enmarcado dentro de las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas, pero la Ley introduce algunas innovaciones importantes. La de mayor calado es la implantación de nuevos y más amplios mecanismos de reclamación para todos los militares profesionales. La creación de unos Consejos Asesores de Personal en los tres Ejércitos, con componentes de todas las Escalas y Empleos, facilitará la comunicación entre todos los miembros de las Fuerzas Armadas con sus máximos responsables.

- **Reservistas.** Eliminado el servicio militar, el Ministerio de Defensa estima necesario establecer vínculos de relación entre los ciudadanos y la defensa nacional. La creación de la figura del reservista voluntario, novedoso en la legislación militar, dará respuesta a esta necesidad (Cuadro nº 4).

Los españoles que lo deseen podrán optar a las plazas que se convocarán anualmente dentro de esta categoría para los empleos de alférez, sargento o soldado y marinero.

La Ley regula también a los reservistas temporales, condición que adquirirán los militares de complemento y los soldados y marineros profesionales al término de su compromiso con las Fuerzas Armadas y que se mantendrá durante un período variable de entre uno y cinco años. Los reservistas temporales podrán prolongar su vinculación con los Ejércitos voluntariamente hasta cumplir los 40 años.

Por último, cuando las necesidades de la defensa nacional no puedan ser satisfechas con reservistas voluntarios, se contempla la figura de los reservistas obligatorios. Se trata de los españoles que en virtud del artículo 30 de la Constitución –que regula el derecho y deber de todos los ciudadanos de defender España- podrán ser llamados a prestar servicio en las Fuerzas Armadas o en organizaciones de interés general.

CONCLUSIÓN

Como puede apreciarse, el nuevo régimen del militar profesional no sólo hace frente al reto de la total profesionalización de las Fuerzas Armadas sino que ha sido elaborado pensando en las Fuerzas Armadas del Siglo XXI, con la idea básica de conseguir la máxima eficacia de la organización militar, sin olvidar el mejor desarrollo profesional de sus miembros, que garantice la adecuada capacidad de disuasión y su participación eficaz en una futura estructura europea de defensa. ■

Nuevos aspectos de la Enseñanza Militar desde la Ley 17/1999

ESTEBAN ZAMORA IGUALADOR
Teniente Coronel de Aviación

Las modificaciones introducidas por la Ley 17/99, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, no parecen influir excesivamente en el actual sistema de Enseñanza Militar, pero ésta es una conclusión a la que podrían llegar aquellos que realicen una lectura superficial de la Ley y no estén vinculados con dicha enseñanza. Para la mayoría del personal la novedad se puede reducir a un cambio de denominaciones de las Escalas y poco más, nada más lejos de la realidad.

Por el contrario una lectura detallada nos refleja que, relacionadas con la Enseñanza Militar, se han producido cerca de setenta (70) modificaciones, lógicamente unas con mayor relevancia que otras, pero todas han de ser tenidas en cuenta y ninguna puede ni debe ser pasada por alto.

No es hasta el artículo 50 del TITULO V: ENSEÑANZA MILITAR, cuando la Ley comienza a tratar la enseñanza militar, sin embargo no es necesario llegar a él para encontrar las primeras modificaciones que de una forma u otra afectan al Sistema de Enseñanza; a modo de ejemplo simplemente citar los artículos 7º, 11º, 25º, etc.

El primer artículo del Titulo V, nos define una nueva concepción de la Enseñanza Militar introduciendo los ámbitos operativo y de gestión de recursos y a partir de éste son muchas y variadas las modificaciones introducidas que, de una forma u otra, inciden en la Enseñanza Militar y deben provocar una revisión de la misma; a continuación y de forma resumida se reflejan algunas que podemos considerar de mayor transcendencia por la novedad de las mismas.



- **Enseñanza Militar de Formación**. Se incluye dentro de ésta enseñanza la correspondiente a la capacitación para el acceso a Militar de Complemento y a Militar Profesional de Tropa y Marinería.

La Enseñanza Militar de Formación permitirá adquirir una especialidad fundamental y, en su caso, una de las Complementarias.

Exigencia del bachillerato LOGSE, o prueba del 32 regulada por el Ministerio de Educación y Cultura, para el acceso a la Escala de Suboficiales.

- **Altos Estudios Militares**. Se amplían con aquellos relacionados con la paz y la seguridad.

Establece los Cursos de Estado Mayor y el de Capacitación para el empleo de General de Brigada, como Altos Estudios Militares.

- **Centros Docentes Militares**. Define Centro Docente Militar como aquel cuya finalidad principal es impartir algún tipo de enseñanza militar referente a los Militares de Carrera, diferenciándolo de los Centros Militares de Formación, que serán definidos por el Ministro de Defensa.

Desaparece la función de las Academias Generales en cuanto a la dirección y control de los programas de las Escuelas o Academias de Especialidades Fundamentales sustituyéndolo por la coordinación de dichos programas.

Establece que los cursos de capacitación para el desempeño de los cometidos de empleos superiores, excepto el de General de Brigada, se realizará en las Academias y Escuelas de Formación.

Crea la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas, integrada en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, donde se impartirán, entre otros, los Cursos de Estado Mayor y el de Capacitación para el desempeño de los cometidos de General de Brigada.

- **Acceso a la Enseñanza Militar**. Como principal novedad se regula la situación de embarazo o parto de la mujer en los procesos selectivos de ingreso, en lo que se refiere a la realización de pruebas físicas y a la reserva de plaza, caso de obtenerla.

Incluye la valoración, en los baremos de los sistemas de concurso y concurso-oposición, del tiempo servido en las Fuerzas Armadas. Así como del Historial Militar en los procesos selectivos de Promoción Interna.

Se contempla el ingreso sin titulación previa para el Cuerpo de Intendencia.

Se especifica el cambio de cuerpo para los militares de carrera, manteniendo empleo y antigüedad.

Introduce el acceso de los Militares de Complemento a las Escalas Superior de Oficiales y de Oficiales en el concepto de Promoción Interna, especificando que la incorporación a cualquiera de las dos Escalas se realizará con el empleo de Teniente.

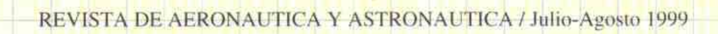
La promoción Interna de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, se realizará en función del tiempo de servicio y no del empleo alcanzado, reservándose para ellos el total de las plazas que se convoquen.

Para el acceso a la condición de Militar de Complemento se exige tener aprobado el primer ciclo de educación universitaria.

Dentro de la enseñanza de perfeccionamiento, como más significativo aparece que los cursos de capacitación podrán tener carácter general o limitado, pudiéndose nombrar asistentes con carácter forzoso, se puede renunciar a los mismos si bien deben ser superados para poder ser evaluados y por lo tanto para que se produzca el ascenso.

- **Planes de Estudios**. Como principal novedad, en los criterios que deben guiar la confección de los planes de estudios de la enseñanza militar de formación, podemos citar el que los mismos deben contemplar la Pluralidad Cultural de España, así como promover las virtudes militares recogidas en las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas, siendo causa de pérdida de la condición de alumno la falta de dichas virtudes.

Se establece la estructura y duración de la enseñanza militar de formación para los Militares de



Complemento en función de su modalidad A, B o C.

La aprobación de los planes de estudios de los Militares de Complemento y de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería corresponde a los JEME`s, correspondiéndole al Ministro de Defensa la aprobación de las oportunas Directrices Generales.

- **Régimen del Alumnado y del Profesorado**. A partir de la publicación de la Ley, todos aquellos aspirantes que ingresen en las Academias, desde la condición de civil, deberán firmar un documento de incorporación a las Fuerzas Armadas.

Se suprimen los sistemas de tipificación de notas, para la integración en una clasificación final a los que se incorporen a una determinada Escala, estableciendo que reglamentariamente se determinará un sistema basado en criterios objetivos.

Anteriormente se establecía que el profesorado de las Fuerzas Armadas estaría normalmente constituido por militares de carrera, la nueva redacción es menos restrictiva, ampliando este concepto al personal de las Fuerzas Armadas y no sólo a los militares de carrera.

Hasta aquí hemos reseñado algunas de las modificaciones introducidas por la Ley 17/99, en materia de enseñanza; como se ha podido observar apenas hemos tratado lo referente a los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, el motivo no es otro que darle un trato diferente por ser quizás, este aspecto, el que mayores variaciones ha sufrido y por lo tanto considerar que debía ser expuesto de forma específica y no con la generalidad anterior.

- **Militares Profesionales de Tropa y Marinería**. La Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, en su Título V, Enseñanza Militar, introduce, como una de las novedades a destacar, que una de las finalidades de la Enseñanza Militar de Formación es la capacitación para el acceso a militar profesional de tropa y marinería, de tal forma que les proporcione la necesaria capacitación militar y profesional para el ejercicio de una especialidad.

Esta enseñanza se realizará de forma continuada en fases de formación general militar y de formación específica, teniendo ambas fases una duración mínima de tres meses y máxima de un año, en función del tipo de compromiso y especialidad.

Superada la formación general militar y firmado el correspondiente compromiso, se obtiene el empleo de Soldado, concedido por el Jefe del Estado Mayor del Ejército correspondiente, y que a su vez conlleva la condición de militar profesional de tropa y marinería.

Los compromisos iniciales serán de dos o tres años, aunque también existirán compromisos de corta duración de doce o dieciocho meses.

Los sucesivos compromisos, con una duración de dos o tres años, podrán extenderse hasta un máximo doce años de tiempo de servicios, no pudiendo superarse la edad de treinta y cinco años.

Otra de las novedades de la Ley, relacionada con la tropa profesional, es la posibilidad de acceder a una relación de servicios de carácter permanente.

Para conseguirlo será necesario superar el correspondiente proceso de selección, para cuya participación se requerirá un mínimo de tiempos de servicios de ocho años y estar en posesión de una titulación equivalente a la de técnico del sistema educativo general.

Por último no podemos dejar de estudiar las disposiciones transitorias entre las cuales, y por su influencia en el capitulo de la Enseñanza Militar, citaremos a modo de ejemplo los siguientes aspectos:

Se mantienen las actuales normativas para las convocatorias de ingreso de los años 1999 y 2000, excepto para el acceso a la enseñanza militar de formación para el ingreso en la Escala de Suboficiales en las que como hemos dicho se suprime la exigencia de alcanzar el empleo de Cabo 1º.

Se establecen unos plazos para el cambio de cuerpo, sin limite de edad, empleo o tiempo de servicio; se regula la integración y promoción interna de los Oficiales procedentes de las Escalas de Complemento y de Reserva Naval.

A partir del 1 de enero del 2000 no se producirán nuevos ingresos como alumnos de formación profesional en los Institutos Politécnicos del Ejército de Tierra.

CONCLUSIÓN

Como se puede apreciar la nueva Ley de Régimen de Personal de las Fuerzas Armadas introduce además de un considerable número de modificaciones unas no menos importantes innovaciones, tanto las unas como las otras hacen necesario un profundo análisis del actual Sistema de Enseñanza Militar, el cual debe ser revisado y adaptado, en su totalidad, a las nuevas exigencias y nuevos conceptos que emanan de la Ley 17/99.

Además de la revisión y modificación de la actual legislación en materia de enseñanza, Directrices Generales, Reglamento de Ingreso, Normas de los Procesos Selectivos, Planes de Estudios, Régimen del Alumnado, del Profesorado, etc., igualmente es necesaria nueva legislación referente a la enseñanza militar en cuanto a los Militares de Complemento, Militares Profesionales de Tropa y Marinería, Reservistas, etc.

La enseñanza militar como materia viva y en constante proceso de innovación y actualización se enfrenta a un profundo e interesante cambio, cuyo éxito dependerá de la oportunidad y el acierto con el que se realice, así como del respaldo, que pueda tener, de toda la familia militar. ■

La Ley 17/1999 en la gestión de personal

LUIS CESTEROS FERNANDEZ
Coronel de Aviación

Cuando el 20 de julio de 1989 el Boletín Oficial del Estado publicaba la Ley 17/1989, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional, comenzaba una nueva etapa en la gestión del Personal profesional de las Fuerzas Armadas.

Esta Ley fue la culminación de un importante trabajo que tenía como finalidad sentar las bases para dotar a la administración militar de una herramienta que posibilitase una gestión de personal moderna y capaz de hacer frente a los retos en que se encontraba inmersa: modernización de sus estructuras para conseguir unas Fuerzas Armadas más reducidas y más operativas. Para lograr sus objetivos la Ley supuso en principio una labor de simplificación reduciendo el número de Cuerpos y Escalas con que contaban los Ejércitos y realizando un importante esfuerzo de síntesis al reunir en un único documento la numerosa y dispersa normativa existente en ese momento en vigor. Por otra parte la Ley supuso una sistemática regulación de toda la actividad de la vida del militar profesional, al tiempo que adecuaba las plantillas a las necesidades operativas de los Ejércitos, respetando un número máximo de existencias, y regulaba la carrera militar de acuerdo a la escala a que se perteneciese.

La rápida evolución de los acontecimientos, profesionalización total de las Fuerzas Armadas y adecuación de los Ejércitos a las estructuras de la OTAN, así como la experiencia que se iba obteniendo con la implantación de la Ley 17/1989, hizo que a finales de 1996 comenzará a plantearse la necesidad de una



modificación en profundidad de la misma, decidiéndose finalmente que dada la gran cantidad de reformas que deberían incorporarse, lo más adecuado sería la elaboración de un nuevo documento.

Cuadro 1

Hoja de servicios
Colección de informes personales
Expediente académico
Expediente de aptitud psicofísica

Como consecuencia de esta decisión, a mediados de 1997, se iniciaron los trabajos de redacción de la nueva norma que como se sabe ha concluido con su aprobación por las Cortes el 15 de mayo pasado y la sanción el 18 del mismo mes.

De una lectura rápida de la Ley 17/1999, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, puede sacarse una impresión de continuidad con respecto a su predecesora. Nada más alejado de la realidad. La nueva Ley presenta importantes novedades tanto en su forma de presentación como en su contenido.

Respecto a lo primero debe destacarse el tratamiento conjunto que en su articulado se da a todos los militares profesionales: militares de carrera, militares de complemento (antiguos militares de categoría oficial) y militares profesionales de tropa y marinería, así como la mayor profundidad con que son tratados los temas, de los cual puede darnos una idea precisa la diferencia existente entre los 112 artículos que conforman la antigua Ley y los 185 que configuran la recientemente aprobada.

Con respecto a la diferencia que presentan sus contenidos y dado que es motivo de otros trabajos, basta citar algunos ejemplos: se regula el juramento o promesa ante la Bandera de España. Se crean nuevos empleos. Se marca una clara diferencia entre "función de mando" como ejercicio de la autoridad que corresponde a todo militar en razón de su empleo, destino o servicio en las Fuerzas Armadas y el término "mando", acción de mandar cuando se aplica a la preparación y empleo de la fuerza de los Ejércitos y que corresponde exclusivamente a los miembros de los Cuerpos Generales y de Infantería de Marina. Aparición de los Consejos Asesores de Personal como órganos responsable a los que los militares profesionales podrán dirigirse para plantear sus propuestas o sugerencias con respecto al régimen del personal y a la condición de militar. Para finalizar, cabe citar la amplitud y carácter novedoso con que es tratado el Tema de la aportación suplementaria de recursos humanos.

Vistos el proceso de gestión de la nueva Ley, así como presentada una rápida visión de su contenido, pasamos finalmente a explicar cómo está configurada la gestión de personal en esta nueva norma, así como a exponer las novedades que con respecto a la antigua presenta.

LA LEY 17/1999 EN LA GESTIÓN DE PERSONAL

Aunque desde el punto de vista empresarial el concepto de gestión de personal se entiende como un conjunto de actividades encaminadas a obtener y coordinar los recursos humanos de una organización y ya, en este sentido, la Ley 17/1999 en el apartado II de su Exposición de Motivos indica que "aborda todos los aspectos que configuran el régimen de los militares profesionales, con el objetivo de facilitar su gestión con la introducción de factores que proporcionen la necesaria flexibilidad", en el presente trabajo sólo se tratará el capitulado de la Ley relacionado con la parte de la "gestión" encargada de desarrollar todo lo concerniente a la trayectoria profesional del personal de las Fuerzas Armadas, no abordando funciones tan importantes como la selección de personal, su formación, la determinación de puestos de trabajo (plantillas), las retribuciones o la función social.

De acuerdo con lo expuesto, entenderemos, con la Real Academia de la Lengua, como gestión "el efecto de la realización de las diligencias conducentes al logro" del correcto desarrollo de las carreras del personal profesional militar. Esto es, el conjunto de las actuaciones que realizan las Direcciones de Gestión de Personal de nuestros Ejércitos. Estas funciones están reglamentadas mediante el contenido de los Títulos VI (Adquisición de la condición de militar), VII (Historial Militar y evaluaciones), VIII (Régimen de ascensos), IX (Provisión de destinos), X (Situaciones) y XI (Cese de la relación) de la nueva Ley.

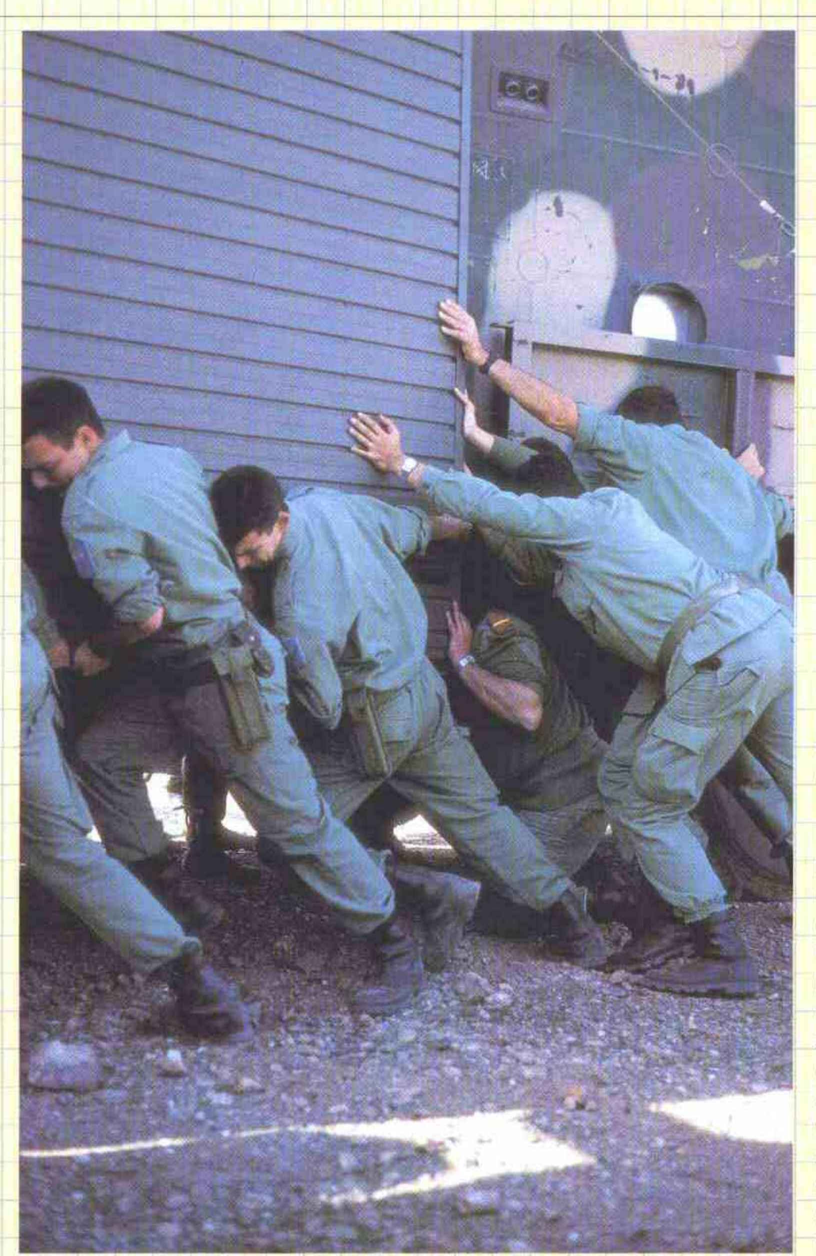
Antes de iniciar el desarrollo de la exposición debemos aclarar que en el mismo no se hará un estudio profundo de la nueva Ley, limitándonos a intentar ex-

Cuadro 2

TIPO	OBJETO
Aptitud para el ascenso a empleo superior	Determinar la aptitud o la no aptitud para el ascenso y, en su caso, las condiciones de idoneidad y prelación que darán origen a las clasificaciones.
Aptitud para asistir a determinados cursos de capacitación	Seleccionar a los concurrentes a los cursos de capacitación para el ascenso al empleo de Oficial General y los de Tte. Coronel de las Escalas de Oficiales y de Suboficial Mayor.
Idoneidad para desempeñar distintos cometidos.	Asignación de los cargos de jefe de unidad, centro u organismo que se fije y otros destinos de especial responsabilidad o cualificación.
Insuficiencia de facultades profesionales	Determinar la aptitud profesional para el servicio.
Insuficiencia de condiciones psicofísicas.	Determinar la aptitud psicofísica para el servicio.
Renovación o resolución de compromisos	Renovación o resolución de compromiso a Militares de complemento y Militares Profesionales de Tropa y Marinería.

poner las diferencias principales que, desde el punto de vista de la gestión de personal, presentan los documentos objeto del estudio.

Lo primero que llama la atención es que si bien hasta llegar a la parte objeto del trabajo, la sistemática de desarrollo de ambas leyes es muy similar, desde el momento en que se inicia lo concerniente a la gestión la diferencia se hace patente, convirtiéndose la nueva Ley en mucho más minuciosa, precisa y extensa. Claro ejemplo de lo indicado lo obtenemos al comprobar que mientras en la antigua el tema se presenta a lo largo de dos únicos títulos (Militares de carrera y Militares de empleo) que desarrollan las vicisitudes de cada uno de estos colectivos por separado, en la nueva dichas vicisitudes se desarrollan a lo largo de seis títulos en los que se trata de forma conjunta a los tres colectivos que integran los militares profesionales: militares de carrera, militares de complemento y militares profesionales de tropa y marinería.



ADQUISICIÓN DE LA CONDICIÓN DE MILITAR

Con la adquisición, de forma provisional, de la condición de militar, al incorporarse a las Fuerzas Armadas, se inician las vicisitudes de la carrera militar. Esta adquisición provisional se consolidará al terminar las fases de formación regladas y obtener el primer empleo de la escala correspondiente.

En el Título que se contempla se reglamentan, a lo largo de los tres capítulos que lo desarrollan, tanto la forma de adquirir la condición de militar, como las modalidades y condiciones de los diversos compromisos que puedan firmar los militares de complemento y los militares profesionales de tropa y marinería.

Las principales diferencias que, en relación con el contenido de la antigua Ley, pueden destacarse son las siguientes:

Su contenido es mucho más amplio al incorporar en su articulado todo lo referente a los compromisos del personal no permanente, materia que antes se desarrollaba mediante reglamentos. Igualmente y con referencia a este personal debe señalarse la diferencia de duración que tendrán sus compromisos, así como que su tiempo máximo de permanencia en las Fuerzas Armadas se verá reducido a doce años, debiendo cesar su relación de servicio al cumplir treinta y ocho años los militares de complemento y treinta y cinco los de tropa y marinería, aunque no lleven los doce años de servicio antes mencionados.

Finalmente y como importante novedad con respecto a la reglamentación anterior, debe reseñarse el contenido del Artículo 16, en el que se prevé la posibilidad de adquirir la condición de permanente para los militares de tropa y marinería y fija las condiciones que deben cumplirse para conseguirlo

HISTORIALES MILITARES, EVALUACIONES Y REGIMEN DE ASCENSOS

En los Títulos VII y VIII se determina la documentación en la que deben quedar reflejadas las vicisitudes profesionales del militar, los procesos de evalua-

ciones a los que estará sometido con la finalidad de determinar su aptitud para ascender a los empleos superiores, o desempeñar cometidos de especiales características, así como la selección para la realización de cursos de capacitación y la determinación del mantenimiento de las condiciones psicofísicas necesarias para el desempeño de las funciones exigidas en el puesto a ocupar. Igualmente se regulan el proceso y las condiciones para poder ascender.

Las modificaciones más importantes que refleja la Ley 17/1999, en relación con lo anterior Ley 17/1989 son las siguientes:

Cuadro 3

- Antigüedad
- Selección
- Elección

HISTORIALES MILITARES

Es importante resaltar que por primera vez se define un modelo de historial militar común para todos los militares profesionales (cuadro 1) al que se confiere el carácter de confidencial, carácter que viene refrendado por las sucesivas alusiones que sobre el mismo se hace en diferentes artículos.

Como importantes novedades podemos destacar:La cancelación de una anotación de sanción producirá el efecto de anular su inscripción en la hoja de servicios e implica que no pueda hacerse certificación de ella al igual que ocurría hasta ahora, pero sí se certificará cuando lo soliciten las autoridades competentes y con las finalidades de: realizar clasificaciones reglamentarias, conceder recompensas u otorgar determinados destinos.

En los informes personales los interesados podrán formular alegaciones cuando el calificador les comunique una calificación negativa global o de alguno de los conceptos, debiendo unirse estas alegaciones al informe.

Deberá desarrollarse el correspondiente reglamento que determine las pruebas psicológicas y físicas que el personal militar deberá realizar periódicamente para acreditar su aptitud. Esta normativa regulará las pruebas, que deberán realizarse, teniendo en cuenta el empleo, Cuerpo, Escala o especialidad, edad y otras circunstancias que se determinen para cada interesado.

EVALUACIONES

Las evaluaciones que contempla la Ley 17/1999 para los militares profesionales son las que figuran en el cuadro 2.

En este apartado se establecen como novedades: la obligatoriedad de evaluar al personal de tropa para que pueda optar a las ampliaciones de compromiso y en lo referente a las evaluaciones extraordinarias para determinar si existe insuficiencia de condiciones psicofísicas, en el desarrollo del procedimiento, la sustitución de los actuales tribunales médicos por unos órganos médicos periciales que emitirán dictámenes a valorar por una junta de evaluación específica. Todo ello con la finalidad de simplificar y agilizar la tramitación de los expedientes.

Cuadro 4

- Servicio activo.
- Servicios especiales.
- Excedencia voluntaria.
- Suspenso de empleo.
- Suspenso de funciones.
- Reserva.

REGIMEN DE ASCENSOS

Aunque las normas y sistemas de ascenso (cuadro 3) siguen siendo los mismos que contemplaba la antigua Ley, este Título contiene numerosas y sobre todo importantes modificaciones con el fin de coordinar el aumento de la permanencia en las Fuerzas Armadas del personal de carrera, el rejuvenecimiento de las Escalas y el poder disponer en todo momento, en cada empleo, de personal suficiente para poder garantizar la operatividad. En este sentido y en el sistema de ascenso por selección, un porcentaje de los evaluados quedará retenido en el empleo hasta una nueva evaluación. Este número de retenidos en un empleo se fijará por el Ministro de Defensa, a propuesta del Jefe del Estado Mayor del Ejército correspondiente (cuadro 3)

Otras novedades destacables son las siguientes:

Si un militar de carrera es retenido por segunda vez, se le podrá declarar retenido en su empleo con carácter definitivo, permaneciendo en su empleo hasta su pase a la situación de reserva.

De la misma manera, si un militar de carrera es declarado no apto para el ascenso en una evaluación para el ascenso y en otra retenido, o viceversa, ambos por el sistema de selección y a un mismo empleo, podrá ser declarado retenido en el empleo con carácter definitivo.

Las evaluaciones para el ascenso a comandante de las Escalas Superiores de oficiales se efectuarán por promociones. Para ello una vez obtenida la clasificación de los evaluados, la promoción se dividirá en al menos tres grupos, todos iguales, incluyéndose en su caso el resto en el primero y restableciéndose posteriormente en cada uno de los grupos el orden relativo de escalafón inicial de sus componentes, siendo este nuevo orden el que se seguirá para los ascensos.

El personal que se encuentra en una zona de escalafón para el ascenso podrá solicitar su exclusión de la evaluación. En ese caso permanecerá en su empleo hasta su pase a la situación de reserva.

Los militares de complemento serán evaluados para el ascenso a Teniente por el sistema de antigüedad y para el ascenso a Capitán por el sistema de elección.

Los ascensos de los militares profesionales de tropa y marinería al empleo inmediatamente superior se producirán por los sistemas de concurso, concurso-oposición y elección.

Para finalizar este apartado y aunque no esté incluido en el Título, debe destacarse el contenido del Articulo 14 en el cual se señala que



cuando un militar sea designado para ocupar un puesto, en una organización internacional, que corresponda a un empleo superior al suyo, se le podrá conceder, con carácter eventual, el grado militar correspondiente a ese empleo superior, con las atribuciones y el derecho al uso de las divisas del mismo, pero sin las competencias sancionadoras ni las retribuciones propias de ese empleo.

PROVISION DE DESTINOS

La Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, introduce importantes modificaciones, respecto de la anterior, en materia de destinos, a la que dedica un título completo, que se extiende en numerosas referencias a lo largo de todo su articulado. De todo ello resulta un marco muy definido y limitado por la propia Ley, que solamente deja al desarrollo los procedimientos de gestión de las vacantes y destinos.

Hay que comenzar destacando la mayor importancia que la nueva Ley concede a la regulación de los destinos del personal militar, que se refleja en la exigencia de un mayor rango normativo en su desarrollo, pasando de hacerse mediante una Orden Ministerial a requerir un desarrollo reglamentario aprobado por Real Decreto, con lo que la materia de destinos se pone al mismo nivel dispositivo que los demás aspectos importantes regulados por la Ley, como pudieran ser las evaluaciones, clasificaciones, ascensos y las situaciones administrativas.

La Ley amplía el ámbito de aplicación de la normativa en materia de destinos, al incluir a todos los militares profesionales, sin otras diferencias que las derivadas del carácter, temporal o no, de la relación de servicios que se mantenga con las Fuerzas Armadas y, por otro lado, elimina cualquier discriminación hacia la mujer, al no hacer distinciones en los destinos que puedan ocupar en el desarrollo de su ejercicio profesional.

Disminuye el carácter de excepcionalidad que hasta ahora regía la provisión de destinos del personal en reserva, aún cuando la Ley hace expresa limitación de los puestos que puede llegar a ocupar dicho personal manteniendo la necesaria diferenciación con el personal en servicio activo, de modo que no se desvirtúe el contenido de estas dos situaciones administrativas. Se previene un régimen específico en su asignación y permanencia que simplifique y permita una justa distribución de tales puestos entre todos los interesados.

Se regula, asimismo, la realización de comisiones de servicio de carácter temporal, que pueden llevar a cabo, en determinadas circunstancias, los militares en situación de reserva.

La Ley amplía notablemente las causas por las que los militares pueden tener limitaciones para ocupar determinados destinos, así los militares de carrera que renuncien a asistir a un curso de capacitación pa-

ra el desempeño de los cometidos de empleos superiores, renuncien a ser evaluados para el ascenso, sean retenidos con carácter definitivo en el ascenso por selección, sean declarados con carácter definitivo no aptos para el ascenso, tendrán dicha limitación cesando, en su caso, en el destino que tuvieran. De modo análogo, la existencia de insuficiencia de condiciones psicofísicas puede dar lugar a la limitación para ocupar determinados destinos.

La Ley configura una normativa única y común para el conjunto de las Fuerzas Armadas, dejando un amplio margen de autonomía al Subsecretario de Defensa y a los Jefes de los Estados Mayores del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire para gestionar sus propias plantillas de destinos con arreglo a las necesidades específicas de cada Ejército y Cuerpos Comunes.

Tales previsiones permiten un modelo de asignación de destinos basado en las peticiones de los interesados que, de esta forma, pueden ir dirigiendo su carrera hacia las actividades que les resulten más atractivas, para pasar progresivamente, al ir alcanzando los empleos más altos de la Escala, a un sistema de mayor intervención del Mando en la asignación de los destinos según las cualidades profesionales de los destinados.

La minuciosa regulación legal de la provisión de destinos busca, en definitiva, que la adecuación del personal militar a los diferentes puestos de las plantillas de destinos satisfaga plenamente las necesidades de las Fuerzas Armadas y, conseguido esto, que las lógicas preferencias de dicho personal encuentren un adecuado cauce administrativo con total garantía de sus derechos, mediante un sistema que se ajuste a los criterios de asignación de destinos establecidos en la propia ley, evitando actuaciones arbitrarias.

SITUACIONES ADMINISTRATIVAS

En el cuadro número cuatro se presentan las situaciones administrativas definidas en la nueva Ley

Como cambio más importante debe destacarse la desaparición de la situación administrativa de "disponible", con la particularidad de que el personal procedente de dicha situación ha pasado a servicio activo sin destino. Esto conlleva, para evitar situaciones anómalas, que no se pueda permanecer en servicio activo sin destino más de seis meses, debiendo asignarse un puesto de la plantilla de destinos a quien rebase ese tiempo.

En las situaciones de servicios especiales y excedencia debe destacarse la aparición de un mayor número de causas que posibilitan el pase a dichas situaciones, así como una mayor amplitud y meticulosidad en el contenido del articulado.

La situación de reserva es la que ha sufrido mayores modificaciones en relación con la Ley 17/89 por cuanto se ha cambiado su filosofía, en base a la experiencia obtenida de su anterior aplicación, en el sentido de dotarla de una "mayor actividad" en relación a una mayor disponibilidad para ocupar destinos.

Las condiciones de pase a la reserva han sido variadas tanto en las edades de pase a dicha situación, que se aumentan, como en el ámbito de aplicación de la misma, igualando las edades de pase a la reserva para todo el personal de carrera.

También ha sufrido variación el pase a la reserva por tiempo de servicio, que se ha visto incrementado de 32 a 33 años, aplicándose para todo el personal perteneciente a los Cuerpos Generales, Infantería de Marina y Especialistas, con excepción de aquellos que no tengan aún cumplidos los 56 años, que pasarán en el momento que cumplan dicha edad.

CESE EN LA RELACION DE SERVICIOS PROFESIONALES

Este Título es en sí otra de las importantes novedades que la Ley 17/99 incorpora. Con la antigua Ley el cese de la relación de servicios se encontraba enclavado dentro de un capítulo denominado "Adquisición y pérdida de la condición de Militar de Carrera", pudiendo dar a entender que el pase a retiro implicaba la pérdida de la condición de militar de carrera. Para evitar esta posibilidad se ha cambiado el nombre del Título y se han separado claramente ambas vicisitudes, el artículo 145 reglamenta el pase a retiro, mientras que en el 146 se determinan las causas por las que se perderá la condición de militar de carrera.

En relación con la "Pérdida de la condición de militar de carrera " con motivo de renuncia, se considera interesante señalar que se reduce de 15 a 10 años el tiempo máximo que reglamentariamente puede el Ministro fijar como exigencias de tiempo de servicio cumplido para solicitar tal renuncia, igualmente y como novedad se recoge la posibilidad de que aún no llevando el tiempo de servicio reglamentariamente, fijado, se podrá acceder a la renuncia mediante una compensación económica acorde con el coste de la formación recibida.

Con el cese en la relación de servicios profesionales finaliza la carrera del militar profesional e igualmente terminan los límites que nos hemos marcado en el desarrollo de este trabajo, pero aún puede señalarse una novedad aportada por la nueva Ley al Régimen, la posibilidad de mantener una vinculación honorífica con las Fuerzas Armadas para aquel personal profesional que haya cesado en su relación de servicios profesionales por insuficiencia de condiciones psicofísicas como consecuencia de actos de servicio.

Hasta aquí, de una forma muy resumida, se han pretendido presentar un poco del contenido de la Ley que pueda influir en la gestión del personal así como las posibles novedades que la misma aporta. No obstante debe señalarse que mientras no se publiquen los reglamentos que la desarrollen, el trabajo quedará inconcluso. ■

Formación para la inserción laboral y la promoción profesional de la Tropa y Marinería

José Leopoldo Galdamez Nuñez
Teniente Coronel de Aviación

Es evidente que las FAS, no pueden permanecer al margen del hecho que supone el que los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, sean un colectivo que tiene limitado en el tiempo su permanencia entre nosotros, y que en su gran mayoría, finalizados sus compromisos con las FAS, han de volver a la sociedad civil e integrarse en el mundo laboral.

Esta denominada "reinserción laboral", en muchísimos casos no es nada fácil, requiere una formación previa, una experiencia laboral, unas técnicas de búsqueda de empleo y por último un empleo. En una palabra, podemos decir que la mayor o menor dificultad para encontrar ese empleo dependerá de la "empleabilidad" de cada individuo, siendo ésta un conjunto de factores, de requisitos, de aptitudes y actitudes que debe reunir un individuo para poder encontrar un puesto de trabajo.

Encuestas realizadas al colectivo que nos ocupa, dejan claro que un alto porcentaje de ellos desean ingresar en las Escalas Básicas de los Ejércitos o de la Guardia Civil, pero en ambas escalas las plazas son muy limitadas y muchos los aspirantes.

Otro alto porcentaje desean llegar a ser "fuerza permanente", hasta la edad de retiro, aunque este



grupo, aún sin desarrollar, se cree que también será muy limitado.

Por todo ello, llegamos a la conclusión de que la gran mayoría de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, al finalizar sus compromisos con las FAS, tendrán que reinsertarse en el mundo laboral de las empresas.

Para poder alcanzar un alto grado de empleabilidad, es fundamental sobre todo una buena formación, y partiendo de esa base la DIGEREM desde hace algunos años, tiene en funcionamiento dos programas de formación destinados a la Tropa y Marinería tanto Profesional como de Reemplazo:

– Programa de Formación Profesional Reglada.

– Programa de Formación Profesional Ocupacional.

PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA

Supone el desarrollo de una serie de cursos, que se imparten en las unidades, con una duración aproximada de 300 horas, durante los cuales se prepara a los soldados y marineros, para superar las pruebas de enseñanza no escolarizada, para la obtención del Título de Técnico Auxiliar (F.P.–1).

Hay dos convocatorias al año, una cada semestre y son el Ministerio de Educación y Cultura en su territorio, o las Comunidades Autónomas con competencias, quienes las promueven.

La superación de estos cursos, supone para el soldado y marinero, adquirir la titulación académica citada, que implica:

* Integrarse en el Sistema Educativo Español (LOGSE).

* Adquirir una formación que le ayudará a encontrar empleo.

* Adquirir la titulación académica que le exige la Ley 17/1999 para poder adquirir la condición de permanente.

* Adquirir la titulación académica que se le exige para ingreso en la Academia Básica de Cabos y Guardias de la Guardia Civil.

PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Supone igualmente el desarrollo de cursos en las unidades, tutelados por el INEM o las Comunidades Autónomas, al amparo del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional (Plan FIP). Se trata de cursos con duración y módulos definidos por el INEM, que capacitan al que los supera para el desarrollo de una profesión u oficio.

Se programan siguiendo las indicaciones del Observatorio de las Ocupaciones del INEM, que nos señala qué profesiones u oficios tienen en España demanda, necesidad de técnicos, de especialistas en esa rama o familia profesional. Siguiendo estas pautas, en los últimos años, se vienen realizando cursos de las especialidades incluidas en las siguientes familias profesionales:

– Construcción (Albañil, Pintor de Edificios, Alicatador, Operador de Maquinaria de Obras Públicas, etc).

– Automoción (Mecánico de Automóviles, Chapista y Pintor de Carrocerías, etc).

– Hostelería (Camarero, Jefe de Rengo, Cocinero, etc).

Los cursos ocupacionales son eminentemente prácticos, con escasa o nula teoría y tomándolos con interés, se aprende un oficio de los señalados.

En principio esta formación no es reglada, por lo que los certificados que tras superar los cursos otorga el INEM, no tienen valor académico, aunque en breve plazo, y tras la creación del Instituto Nacional de las Cualificaciones, se les otorgará dicho valor, interrelacionándose de esta manera los tres subsistemas de formación que conviven en España.

– formación profesional reglada
– formación profesional ocupacional
– formación continua

Con ellos el alumno alcanzará los mismos cuatro objetivos que alcanza al superar la formación profesional reglada (F.P.–1).

Todos estos cursos, se están impartiendo en horario de tiempo libre, sin ingerencia alguna en el Plan General de Instrucción y Adiestramiento de las Unidades, a ellos accede el Soldado y Marinero de forma libre y voluntaria y son por supuesto totalmente gratuitos para él.

PROGRAMAS DE PROMOCIÓN PROFESIONAL

Formando parte de las actividades encaminadas en la preparación de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, se encuentran aquellas que, integradas en el concepto de promoción profesional, pretenden dar una respuesta favorable a las aspiraciones personales de acceso a militar de carrera dentro de las Fuerzas Armadas o a su ingreso en la Guardia Civil.

Dichas actividades se desarrollan a través de dos programas:

– Acceso de los Militares Profesionales de Tropa

y Marinería a los Centros Docentes Militares de Formación de Grado Básico del Ejército de Tierra, Armada y Ejército del Aire y

– Acceso de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería a los Centros Docentes Militares de Formación, para el ingreso en la Escala Básica de Cabos y Guardias de la Guardia Civil.

Ambos programas se materializan a través de unos "cursos de apoyo" que desarrollados en las distintas Unidades permiten a los Militares Profesionales de Tropa y Marinería adquirir los conocimientos necesarios para acceder con las debidas garantías a las pruebas selectivas que fijan las distintas convocatorias anuales.

En el año 1997, previo conocimiento y aceptación por parte de los Cuarteles Generales del Ejército de Tierra, Armada y Ejército del Aire, se pone en marcha desde la Subdirección General de Prestaciones y Promoción Profesional el primer curso de apoyo a los Militares Profesionales de Tropa y Marinería, para la preparación de las pruebas de acceso a los Centros Docentes Militares de Formación de Grado Básico, mediante la publicación en el B.O.D. de una Resolución de la Subsecretaría de Defensa.

El curso de apoyo va dirigido a los Cabos Primeros Militares Profesionales de Tropa y Marinería que, reuniendo las condiciones marcadas en las respectivas convocatorias, deseen acceder a las mismas, y a impartir en las unidades, bases o acuartelamientos que voluntariamente lo soliciten y que respondan previamente a unos requisitos mínimos marcados en relación a, número de aspirantes, profesorado adecuado e instalaciones suficientes.

El curso de apoyo lo solicitan y desarrollan posteriormente, de septiembre a junio, un total de 30 unidades con un número inicial de 935 aspirantes, de los cuales se presentaron a las convocatorias respectivas 438, obteniendo 145 ingresados que representaban el 25% del total de plazas convocadas.

En el año 1998 se convoca un nuevo curso de apoyo, actualmente en desarrollo, que se imparte en 50 unidades solicitantes con una cifra inicial de 2.043 aspirantes Militares Profesionales de Tropa y Marinería de todos los empleos, con al menos tres años de servicio como tales.

Las cifras indican el excelente grado de aceptación de este curso de apoyo por parte de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería ya que a la facilidad de asistencia al mismo, por impartirse en la propia unidad, se una el nulo coste económico para ellos y la posibilidad, en el supuesto de no existencia de curso en su unidad, de poder asistir a las clases de otra unidad próxima que lo realice.

Si bien, las expectativas de un buen número de aspirantes se han visto frustradas este año al haberse retrasado la aprobación y publicación de la Ley de Régimen de Personal de las Fuerzas Armadas que hubiera permitido presentarse por promoción interna a los Militares Profesionales de Tropa y Marinería de tres o más años, con independencia del empleo, a las plazas para ellos convocadas de acceso a los Centros Docentes Militares de Grado Básico, es evidente que tras la aprobación de la citada Ley una parte importante del colectivo de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería se verá favorecido por la misma al encontrarse en situación de poder acceder como aspirantes a las Escalas Básicas a través de estos cursos de apoyo que anualmente se convocan.

El programa que desarrolla el curso de apoyo para acceso a la Escala Básica de Cabos y Guardias de la Guardia Civil se inicia en el año 1996 como respuesta a la Ley 28/1994 por la que se completa el régimen del personal del Cuerpo de la Guardia Civil que establece en su disposición adicional sexta lo siguiente:

"Para el acceso a la Escala Básica de Cabos y Guardias del Cuerpo de la Guardia Civil, se reservará al menos un 50% de las plazas para los Militares de Empleo de la categoría de Tropa y Marinería Profesionales de las Fuerzas Armadas, que lleven al menos tres años de servicios efectivos como tales".

El proceso para el desarrollo del curso de apoyo es similar al anterior; anualmente se convoca el curso que con una duración de enero a junio es solicitado por todas aquellas unidades que, disponiendo de aspirtantes suficientes, desean realizarlo.

El curso de apoyo ha sido solicitado de un modo progresivo por cada vez mayor número de unidades, con un éxito creciente, de tal modo que en la última convocatoria del año 1998 el número de unidades que impartieron el curso fue de 29, con un número total de aspirantes de 1.345. En esta convocatoria se cubrieron las 650 plazas reservadas a los Militares Profesionales de Tropa y Marinería siendo aproximadamente el 50% de ellas cubiertas por aspirantes del curso de apoyo.

En la actualidad se desarrolla el curso de apoyo, para acceder a las pruebas de la próxima convocatoria, en 29 unidades con un número inicial de aspirantes de 1.473.

Al igual que el curso de acceso a las Escalas Básicas, su seguimiento por parte de los Militares Profesionales de Tropa y Marinería es sin coste alguno para ellos, recibiendo además al inicio del curso el material didáctico necesario, proporcionado por la Subdirección de Prestaciones y Promoción Profesional que con cargo a sus presupuestos asignados subvenciona estos programas de promoción profesional. ■

17/89 – 17/99
Algunos cambios significativos

DIEGO FRANCO COUCEIRO
Coronel de Aviación

CONSIDERACIONES GENERALES

En un primer acercamiento a la Ley 17/99, de Régimen de Personal de las Fuerzas Armadas, puede parecer poco innovadora; pero al estudiarla detenidamente cabe destacar que son múltiples los cambios concretos que dan lugar a una serie de modificaciones importantes, como respuesta a inquietudes muy sentidas en el seno de los Ejércitos. Entre otras se pueden citar:

Se ha suprimido el concepto "función militar" del artículo 1 de la Ley 17/89 que se había prestado a interpretaciones peyorativas en relación con la imagen de "funcionarización" del militar.

Se recupera la tradicional denominación de "militares de complemento".

Se determina el régimen de los militares profesionales de tropa y marinería adaptado al nuevo modelo de Fuerzas Armadas plenamente profesionales.

Se regula en la propia Ley la fórmula del juramento o promesa ante la Bandera de España.

Se refuerza la figura del Subsecretario de Defensa en cuanto a sus competencias y, en especial, en sus relaciones con los Jefes de los Estados Mayores de los Ejércitos así como en relación con la inspección del régimen de personal de los miembros de las Fuerzas Armadas y las condiciones de vida en buques, bases y acuartelamientos.

Se amplían las competencias concretas de los Jefes de los Estados Mayores del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire, en comparación con el artículo 8 de la Ley 17/89, para facilitar la gestión de personal.

Se establece la diferencia entre la expresión "función de mando" que corresponde a todo militar y el término "mando" que se refiere específicamente al ejercicio de la autoridad que corresponde a los miembros de los Cuerpos Generales y de Infantería de Marina.

EMPLEOS

Se suprime la artificiosa diferenciación de las categorías "de Oficiales Superiores" y "de Oficiales". Todos los empleos de Alférez a Coronel quedan agrupados en una única categoría de Oficiales. Los Suboficiales también quedan incluidos en una sola categoría.

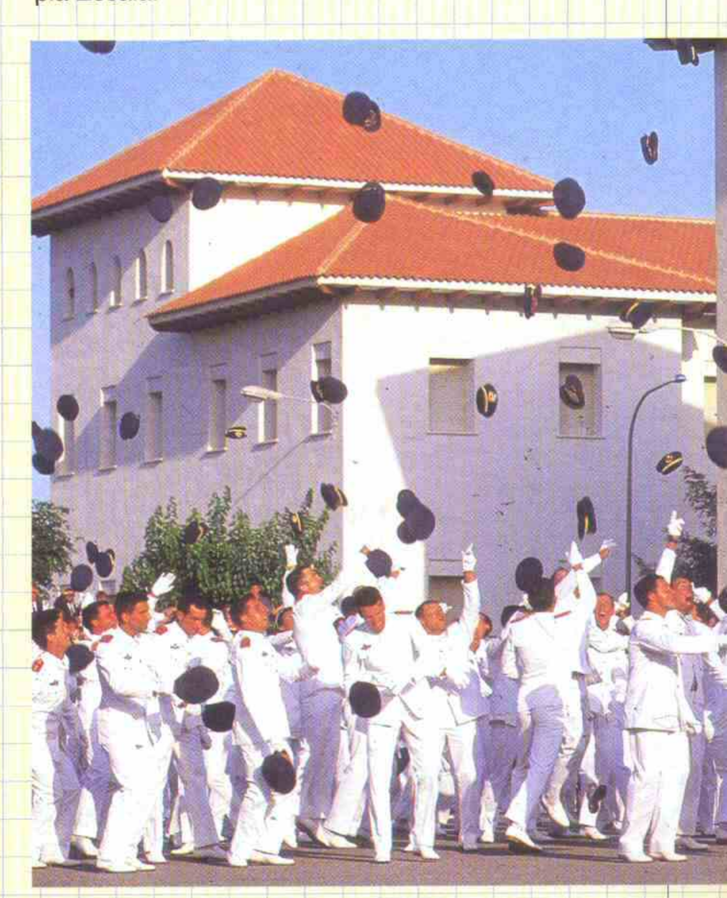
Se crea en la categoría de tropa y marinería el empleo de Cabo Mayor y el grado militar de Soldado o Marinero de Primera.

El empleo de Capitán General queda reservado exclusivamente a S.M. el Rey.

Se crea el empleo de General de Ejército, Almirante General o General del Aire, que irá unido al nombramiento de JEMAD y JEM,s.

Se crea el concepto de grado militar (en semejanza a los empleos "on spot" en países de la OTAN) que se podrá conceder con carácter eventual para ocupar puestos en organizaciones internacionales.

La regulación de empleos honoríficos, sustituye a la de ascensos honoríficos del artículo 81.2 de la Ley 17/89, con una redacción que permite acceder a un empleo superior aunque se supere el límite de la propia Escala.



PLANTILLAS

Se determinan las plantillas legales sin necesidad de derivar este asunto a una Ley distinta, tal como se hacía en el artículo 31.1 de la Ley 17/89.

Se elimina la rigidez de un modelo de carrera basado en tiempos medios de permanencia en los empleos, pasando a otro en el que las necesidades objetivas de la organización determinan las plantillas.

Se definen las plantillas legales de cuadros de mando, los efectivos de militares profesionales de tropa y marinería y las plantillas orgánicas y de destinos de las unidades, centros y organismos del Ministerio de Defensa.

Se da un mandato al Gobierno para que establezca un modelo genérico de provisión de plazas en las Fuerzas Armadas que servirá de referencia a las provisiones anuales de plazas que se aprueben en cada ejercicio presupuestario.

Se establece un sistema de selección de militares profesionales de tropa y marinería "de forma continua".

CUERPOS Y ESCALAS

Se eliminan en las denominaciones de las Escalas calificativos que generaban un malestar innecesario en los miembros de las mismas, en especial a los de las Escalas Medias. Las nuevas denominaciones son: Escalas Superiores de Oficiales, Escalas de Oficiales (que sustituyen a las Escalas Medias) y Escalas de Suboficiales (que sustituyen a las Escalas Básicas). Las Escalas Técnicas de los Cuerpos de Ingenieros de los Ejércitos mantendrán la denominación de Escalas Técnicas de Oficiales.

Se establece que reglamentariamente se podrán determinar las circunstancias en las que el militar de carrera puede cambiar de especialidad fundamental, lo que supone una novedad en relación con el artículo 12 de la Ley 17/89.

Se hace referencia a especialidades complementarias para atender, en los empleos superiores, necesidades de la organización militar en los ámbitos de gestión de recursos, relaciones internacionales, organización, inteligencia, comunicación social y otros, cuyas actividades no corresponden específicamente a ninguna especialidad fundamental.

Se incluye un nuevo artículo para regular las capacidades para el ejercicio profesional de los militares y se hace referencia a la obligación genérica que tienen todos los militares de carrera de realizar servicios y comisiones, que no tenía antecedentes en la Ley 17/89.

Se incluye entre los cometidos de los Cuerpos de Ingenieros de los Ejércitos los de carácter técnico o logístico relacionados con el mantenimiento propio de sus especialidades en el ámbito de su respectivo Ejército.

Se incluye como cometidos de los Cuerpos de Especialistas de los Ejércitos el de gestión de recursos.

Entre los cometidos de los miembros del Cuerpo Militar de Sanidad se han incluido los relacionados con la psicología.

Se regula con mucho mayor detalle que en la Ley 17/89 el régimen, adscripción a Cuerpos, y cometidos profesionales de los militares de complemento.

Se regula el encuadramiento, cometidos profesionales y cambio de especialidad de los militares profesionales de tropa y marinería para adaptarse al nuevo modelo de Fuerzas Armadas plenamente profesionales.

SISTEMA DE ENSEÑANZA MILITAR

Reflejados los cambios mas notorios en el trabajo del Teniente Coronel Zamora, pueden ser destacados además:

Se mejora la definición del sistema de enseñanza militar, que figuraba en el artículo 32.1 de la Ley 17/89, que debe ser concebido de acuerdo con los principios constitucionales y tener como una de sus finalidades la formación integral del militar profesional, así como la permanente actualización de sus conocimientos en los ámbitos operativo, científico, técnico y de gestión de recursos.

Se incluye la norma de que el sistema de enseñanza militar estará sometido a un proceso continuado de evaluación.

Para promoción interna a la enseñanza de forma-

ción para la incorporación a las Escalas Superiores de Oficiales se podrá reservar para los militares de carrera de las Escalas de Oficiales hasta el 20% de las plazas convocadas.

En el caso de las Escalas de Oficiales se podrá reservar a los militares de carrera de las Escalas de Suboficiales hasta el 75% de las plazas convocadas.

Y el total de las plazas que se convoquen para la incorporación a las Escalas de Suboficiales de los Ejércitos se reservará a los militares profesionales de tropa y marinería que lleven al menos tres años de tiempo de servicio.

Se remite a normas reglamentarias la determinación de las causas por las que se podrá aplazar la realización de un curso de capacitación y se regula la posibilidad de renunciar a asistir a cursos de capacitación para el desempeño de los cometidos de empleos superiores y las consecuencias de dicha renuncia.

Se regula el apoyo a la reincorporación laboral de los militares profesionales de tropa y marinería mediante el acceso a módulos de formación profesional específica y la superación de las pruebas académicas correspondientes, así como el acceso a programas de formación ocupacional.

La posibilidad de establecer conciertos para impartir determinados cursos y enseñanzas, que en el artículo 54 de la Ley 17/89 se refería exclusivamente a universidades públicas y centros del sistema educativo general, se generaliza a universidades e instituciones educativas, civiles y militares, nacionales o extranjeras y se amplía el campo de los conciertos al desarrollo de programas de investigación o cualquier otro tipo de colaboraciones.

Entre las finalidades de las evaluaciones y calificaciones que se efectúan en los centros docentes militares de formación, se añade a la frase que figuraba en el artículo 58.1: "sirven de base para orientar a los alumnos sobre su rendimiento escolar", la expresión "... y aptitud para el servicio".

Entre los motivos por los que se pueda acordar la baja de un alumno en la enseñanza militar de formación se incluye la carencia de cualidades en relación con los principios y valores constitucionales y con las virtudes militares de las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas, así como la de sentencia firme condenatoria por delito doloso a la pena privativa de libertad superior a seis meses, inhabilitación absoluta o inhabilitación especial.

HISTORIAL MILITAR

Se especifica cómo se debe comunicar al interesado toda valoración negativa, global o de alguno de los conceptos, en los informes personales de calificación y que el interesado podrá formular alegaciones al respecto.

En los expedientes académicos figurarán también los estudios realizados en el ámbito de la enseñanza militar de otros países.

A diferencia del artículo 70 de la Ley 17/89, se incluye el mandato de realizar reconocimientos médicos y pruebas psicológicas y físicas y además se añade que los resultados de los reconocimientos médicos quedarán salvaguardados por el grado de confidencialidad que en la legislación en materia sanitaria les atribuyan.

ASCENSOS

En el sistema de ascenso por antigüedad se establece un caso singular en el sentido de que en el ascenso a Comandante de las Escalas Superiores de Oficiales, el orden de escalafón será el que resulte de la reordenación de cada una de las promociones.

Una vez establecidas las zonas de escalafón para el ascenso, se abrirá un plazo para que aquellos interesados que lo deseen puedan solicitar su exclusión de la evaluación.

La competencia para declarar la aptitud o no aptitud de los evaluados para el ascenso en los sistemas de selección y de antigüedad, la relación de los que ascienden por orden de clasificación y de los que queden retenidos en su empleo por primera vez, así como la reordenación de las promociones para el ascenso a Comandante de la Escala Superior, se asigna al Jefe del Estado Mayor del Ejército correspondiente, mientras que en el artículo 92 de la Ley 17/89, la propuesta de clasificación para el ascenso por selección y las propuestas individualizadas de no aptitud para el ascenso, se presentaban al Ministro de Defensa al que correspondía aprobarlas. El Proyecto de Ley reserva al Ministro de Defensa la declaración de retenido en su empleo con carácter definitivo cuando un militar sea retenido por segunda vez en la evaluación y la declaración de no aptitud para el ascenso con carácter definitivo, tras haber sido declarado no apto por segunda vez en la evaluación correspondiente.

La relación de los propuestos para asistir a los cursos de capacitación, que en el artículo 93 de la Ley 17/89 era competencia del Ministro de Defensa, se asigna al Jefe del Estado Mayor del Ejército correspondiente.

Se diferencia el procedimiento a seguir por el Ministro de Defensa para proponer ascensos al Consejo de Ministros en los empleos de Teniente General y General de División, que requerirá oír previamente al Jefe del Estado Mayor del Ejército correspondiente, del de los ascensos a General de Brigada en los que, además, será preceptivo valorar las evaluaciones efectuadas con anterioridad para el ascenso a este último empleo.

Se establecen los sistemas de concurso o concurso-oposición para los ascensos a los empleos de Cabo y Cabo Primero y el de elección para el empleo de Cabo Mayor, así como los requisitos y condiciones.

DESTINOS, SITUACIONES Y EVALUACIONES

Las modificaciones en estos tres aspectos son de tal calado, que han merecido una atención especial, incluyéndose en el dossier un magnífico y documentado trabajo elaborado por el Coronel Cesteros.

DERECHOS Y DEBERES

En el Proyecto de Ley también aparece un nuevo Título XII, "derechos y deberes de los militares profesionales" que no existía en la Ley 17/89. Elementos fundamentales de este Título son los siguientes:

• El régimen de derechos, libertades y deberes se remite a las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas.

• La creación de Consejos Asesores de Personal. Dichos Consejos estarán formados por militares de todas las categorías, Cuerpos y Escalas.

• La inclusión en el Régimen especial de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas de todos los militares profesionales.

• Las funciones de la Sanidad Militar en relación con la asistencia sanitaria en el ámbito logístico operativo y, consecuentemente, la que tenga causa en accidente en acto de servicio o enfermedad profesional, con independencia de la prestación sanitaria por pertenencia al régimen especial de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. En el mismo sentido la Sanidad Militar será la única competente para determinar la existencia de las condiciones psicofísicas precisas a los efectos previstos en la Ley, así como para dictaminar sobre la insuficiencia temporal de dicha condición. No obstante, en el caso de que la baja temporal se prevea inferior a un mes, el órgano competente para acordarla podrá omitir el dictamen de la Sanidad Militar si existe informe del facultativo que corresponda en el ámbito del régimen especial de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas

• La regulación de la insuficiencia temporal de condiciones psicofísicas

• La referencia al derecho a la protección por desempleo para los militares de complemento y los militares profesionales de tropa y marinería que mantienen una relación de servicios de carácter temporal, de conformidad con la legislación vigente.

• La Ley 17/99 recoge, con la formulación vigente, el derecho de petición y se añade que su ejercicio nunca podrá generar reconocimiento de derechos que no correspondan de conformidad con el ordenamiento jurídico.

• Con independencia del derecho a interponer los recursos señalados anteriormente, se afirma que ello se entiende sin perjuicio de las quejas que de forma individualizada y siguiendo el conducto reglamentario pueda presentar el militar profesional.

• El Título se cierra con un artículo en el que se especifica que el militar profesional podrá dirigirse individual y directamente al Defensor del Pueblo.

RESERVISTAS

El articulado de la Ley se cierra con el Título XIII, "aportación suplementaria de recursos humanos", que también supone una novedad en relación con la Ley 17/89. Aspectos destacables en este Título son los siguientes:

• La definición de los diferentes grupos de reservistas: temporales, voluntarios y obligatorios.

• Las modalidades de incorporación de reservistas temporales y voluntarios que serán de carácter selectivo u ordinario, que corresponderá al Gobierno, así como la de modalidad de incorporación de carácter general de aplicación a los reservistas obligatorios que requerirá autorización previa del Congreso de los Diputados.

• La posibilidad de que el Gobierno autorice la incorporación de reservistas temporales y voluntarios para misiones en el extranjero.

• La regulación de reservista activado para los temporales y voluntarios, el régimen de personal, los destinos y los derechos de carácter laboral

• Las normas para la declaración general de reservistas obligatorios, modo de manifestar las preferencias para prestar servicios y las normas de incorporación, centros de selección y régimen de personal.

• La regulación de la objeción de conciencia a prestar servicio en las Fuerzas Armadas y en otras organizaciones con fines de interés general en las que se requiera el empleo de armas. La declaración efectuada por el interesado reservista obligatorio no requerirá ningún otro trámite de aprobación y supondrá que sólo puedan ser asignados a organizaciones con fines de interés general en las que no se requiera el empleo de armas

• Las mujeres estarán sometidas al mismo régimen, en cuanto a la declaración de reservista obligatorio, que los hombres, pero no podrán ser asignadas a puestos de unidades de la fuerza, excepto si manifiestan expresamente su voluntariedad para ello

• La no incorporación de un reservista supondrá la apertura de un expediente que podrá ser remitido, en su caso, al órgano judicial competente a los efectos que estén previstos en el Código Penal.

CONSIDERACIONES FINALES

En sendas disposiciones adicionales y transitorias, la Ley 17/99 establece una serie de mecanismos, dirigidos a resolver temas de carácter puntual o específicos de determinados Cuerpos, Escalas o empleos.

Su detallada exposición podría convertir este trabajo en una tediosa lectura que es preferible evitar en beneficio de plasmar claramente la idea base: la Ley 17/99 renueva aspectos fundamentales de muchas de las disposiciones legales establecidas en la derogada Ley 17/89, manteniendo sus parámetros esenciales en beneficio de una deseada continuidad. ■



CASA

El transporte aéreo militar en el Ejército del Aire

CASA 295, solución al Programa FATAM II

Fco. Javier Garcia Arnaiz
Teniente Coronel de Aviación

LOS tipos de aviones de transporte aéreo militar en el Ejército del Aire, están divididos en tres segmentos diferenciados dependiendo de la carga de pago, que es la capacidad efectiva de transporte de carga en peso. El primer segmento es el que se denomina ligero, y se refiere a aviones que pueden transportar entre 1.000 y 2.000 Kg. de carga de pago. El avión que cubre esas necesidades actualmente es el CASA-212 Aviocar (T-12), del que se dispone de una de sus primeras versiones, el CASA-212-100, con unas 25 aeronaves, agrupadas en tres escuadrones, el 371 y el 372, basados en Villanubla (Valladolid) y el 461 de la Base de Gando (Las Palmas). El siguiente segmento es el denominado medio, y su carga de pago se sitúa en el margen de los 5.000 Kg. Actualmente está cubierto por el CASA-235 (T-19), del que el Ejército del Aire, en su versión CASA-235-100, dispone de 18 aeronaves, agrupadas también en dos escuadrones, el 351 y el 352, de la Base Aérea de Getafe. El segmento restante se denomina pesado, y en él se sitúan los aviones con carga de pago de 20.000 Kg. Está cubierto por el Lockheed C-130H Hércules (T-10), y también se dispone de dos escuadrones,







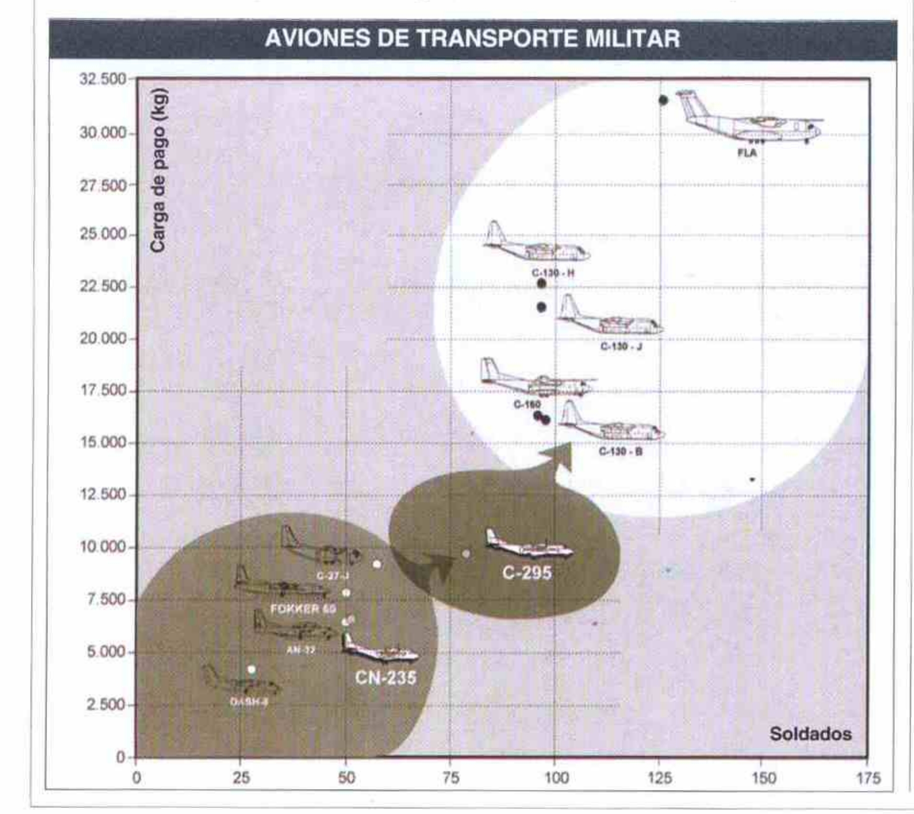
CASA

311 y 312, que utilizan 12 aeronaves en la Base Aérea de Zaragoza. Algunos de los Hércules, también están capacitados para suministrar combustible en vuelo, y esa es su misión secundaria.

No todos los Aviocar del Ejército del Aire tienen como misión primaria el transporte aéreo militar, también hay otros que se utilizan como plataformas de guerra electrónica, enseñanza, búsqueda y salvamento, o bien para fotografía aérea. Como ya se ha mencionado, hay algunos Hércules que también se utilizan para reabastecimiento en vuelo como cisterna. Por otro lado, hay otros tipos de aviones que si bien pueden realizar misiones de transporte aéreo militar, no es esa su función principal. Nos estamos refiriendo a los Boeing-707 (T-17), de los que se dispone de tres en el Grupo 45 de la Base de Torrejón, y que en realidad se utilizan para el transporte de personalidades, y dos de ellos también como cisternas de reabastecimiento en vuelo. Su carga de pago, 18.000 Kg., no es totalmente aprovechable por su configuración interior, preparada para personalidades o pasajeros y el acceso a su bodega, que no es a través de un portón trasero.

NUEVAS MISIONES, NUEVAS NECESIDADES

El incremento del número de misiones de transporte que ha tenido que realizar el Ejército del Aire en los últimos años, con un ritmo de carga por misión ascendente, y cada vez a mayor distancia (ayuda humanitaria, despliegues de unidades, suministro a fuerzas destacadas, etc...), ha confirmado la previsión de la importancia que iba a tener la capacidad de proyección de fuerzas en el escenario estratégico del cambio de siglo, y que esta tendencia va a continuar en los próximos años.



Esta realidad ha llevado al cambio de la capacidad de carga de pago correspondiente a los segmentos mencionados al principio para el inmediato futuro, duplicando la de cada uno de ellos. Así, el segmento ligero quedará en los 5.000 Kg., el medio en los 10.000 Kg., y el pesado entre los 35.000 y 40.000 Kg. de carga de pago.

Con estas cifras, el C-212 Aviocar, quedaría fuera de las misiones de transporte aéreo militar, pasando a la categoría de utilitario, o enlace, que ahora llevan a cabo las muy viejas "Dornier" U-9, cuya carga de pago es de 300 Kg. También hay que considerar que los Aviocar entraron en servicio entre 1975 y 1979, por lo que tienen más de 20 años en sus espaldas y nunca han sufrido ningún tipo de modernización, por lo que se puede decir que se encuentran limitados operativamente por la obsolescencia de sus equipos, y muy pronto empezarán a tener dificultades logísticas para localizar sus repuestos en el mercado. Estos problemas no serían tan graves dentro de la categoría de utilitario por los tipos de misiones que se le asignarían, lo mismo que ocurriría al resto de la flota de Aviocar en el Ejército del Aire. Evidentemente, este cambio de misión potenciaría paralelamente el segmento de la aviación de enlace. Por otro lado es muy posible, dado el





El **T-12**, el **T-19** el **T-10** *cubren actualmente los segmentos del TAM en el Ejército del Aire.*

éxito comercial que este tipo de avión ha tenido en el mundo, que se puedan encontrar compradores interesados en adquirir parte de esa nueva flota de aviones de enlace.

El segmento del transporte aéreo militar ligero queda así de lleno dentro de las características del CASA-235, que comenzó a ser entregado en 1988, y por lo tanto tiene por delante muchos años de servicio.

Para el transporte aéreo militar pesado, España se ha adherido a los programas multinacionales europeos FLA y FTA. El FLA (Future Large Aircraft) incluye a siete países (Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia, Reino Unido y Turquía) que solicitaron un avión a Airbus, y esta compañía ha ofrecido el A-400M. El FTA (Future Transport Aircraft), abarca a cuatro de los siete países FLA (Bélgica, España, Francia y Reino Unido), y ha aceptado ofertas de Airbus (A-400M), Lockheed (C-130J), y Boeing (C-17). La decisión sobre el tipo de aeronave definitivo, debe ser tomada a lo largo de 1999. De todas formas, y sea cual sea el elegido, las entregas no comenzarán hasta el año 2006, y en número suficiente hasta el 2008, por lo que el Ejército del Aire ha procedido a modernizar sus Hércules, para que puedan seguir prestando sus formidables servicios hasta la llegada del FLA en su segmento.



El segmento del transporte aéreo militar medio, el de 10.000 Kg. de carga de pago se queda de esta forma sin una plataforma que lo cubra. La razón de esta cifra de 10.000 Kg. es que el C-130 no es rentable para su transporte, y la relación de carga de pago/alcance en el C-235, que se queda en 6.000 Kg/500 NM ó 4.000 Kg/2000 NM es insuficiente para muchas de las misiones previsibles, sobre todo en el campo internacional. Para cubrir la carencia mencionada se comenzó un programa denominado FATAM II, como continuación del FATAM I que dio lugar al C-235. Este programa para un futuro avión de transporte aéreo militar medio, estableció sus requisitos de Estado Mayor en la primera parte de 1998, y buscaba localizar un avión que no sólo cubriese las necesidades de transporte, sino que además, mediante las oportunas modificaciones, pudiese hacerse cargo de muchas de las misiones auxiliares que en la actualidad realiza el Aviocar, y algunas más. El FATAM II vendría a sustituir al CASA-212 en las misiones que no son de transporte aéreo militar, de éstas se haría cargo el CASA-235, y las hasta ese momento del C-235, pasarían al FATAM II.





*El **T-19**, el **C-295** y el **FLA** cubrirán los nuevos segmentos del TAM en el Ejército del Aire durante los comienzos del siglo XXI.*

REQUISITOS DEL PROGRAMA FATAMM II

Los requisitos de Estado Mayor elaborados para el FATAM II, son extensos y muy elaborados, pero haciendo un gran esfuerzo de reducción, pueden concentrase en los siguientes puntos:

• Capacidad de operación autónoma.

• Gran flexibilidad operativa.

• Tiempo de recuperación entre misiones mínimo.

• Carga y descarga rápida de pallets estándar del 108" X 88".

• Carga de pago mínima de 9.500 Kg.

• Compatibilidad completa con los medios de carga y descarga en servicio en el Ejército del Aire.

• Capacidad para lanzamientos paracaidistas de tropas y carga.

• Capacidad de supervivencia en entornos hostiles.

• Capacidad de operación en pistas semipreparadas.

• Capacidad para recibir combustible en vuelo.

• Capacidad IFR en IMC (Instrumental Meteorological Condition) nocturno y diurno.

• Tripulación estándar: piloto, copiloto y supervisor de carga.

• Aviónica integrada con capacidad de crecimiento.

• Sistemas de comunicaciones y navegación interoperables.

• Capacidad SAR y de vigilancia marítima limitada.

• 2 motores turbohélice con puesta en marcha autónoma.

• Disponibilidad de unidad auxiliar de potencia.

• Análisis de coste de ciclo de vida de alta eficiencia.



Cabina de pilotos del CASA 295.

EL CASA-295

Cuando estos requisitos se encontraron en manos de la industria, Construcciones Aeronáuticas S.A. concluyó que a partir del CASA-235, y con las correspondientes modificaciones, podía en muy poco tiempo ofrecer al Ejército del Aire una aeronave que cumpliese con esos requisitos. Pero no sólo eso, tras un estudio de mercado, se pudo constatar que se trataba de un segmento con grandes posibilidades en el mercado internacional, y en el que la oferta era muy limitada. Sobre la base del CASA-235, se incluyeron dos secciones de fuselaje adicionales, una por delante del encastre con el ala, y otra por detrás, se reforzó este encastre, se reforzó el tren de aterrizaje, tanto el principal como la rueda de morro, que pasaba a ser doble, se cambiaron los motores a otros de mayor potencia, se agrandó el timón de dirección para mantener la estabilidad con el nuevo fuselaje alargado, y se integró una cabina "de cristal" y alta tecnología. El resultado se llama CASA-295.





El CASA-295 tiene una carga de pago de 9.700 Kg., que mantiene hasta una distancia de 700 NM. A 1.000 NM, la capacidad de carga sigue siendo alta, 9.000 Kg., y a 2.000 NM se queda en 6.500 Kg., lo que supone un importante incremento frente al CASA-235, sobre todo si se tiene en cuenta que también se dispone de capacidad de ser repostado en vuelo.

Sus dos motores turbohélice de Pratt & Whitney PW 127G, en combinación con las hélices de seis palas y material compuesto Hamilton Standard 586F-5, proporcionan una velocidad máxima a altitud óptima de 260 KTAS, y un techo de 30.000 ft.

La bodega de carga, tiene 12,69 metros, más 3,04 de rampa, lo que hace un total de 15,73 m., con una altura en su parte central de 1,90 m. y una sección máxima de 2,70 m. Lo más importante es que se trata de una cabina uniforme, sin irregularidades, y que permite su aprovechamiento máximo. Así, puede admitir plataformas (pallets) estándar de 108" por 88", que son las que se utilizan normalmente en el Hércules, simplemente hay que girarlas 90º del mismo modo que se hace en el C-235. En el fuselaje se pueden colocar cuatro de estos pallets, y otro en la rampa. Esta misma bodega permite la entrada de tres vehículos ligeros tipo Nissan Patrol o tres motores de avión de caza con su cuna del tipo EJ-2000 (EF-2000), o F-404 (EF-18). Si se trata del ATAR-9K del Mirage F-1, que es más largo, entran dos. Si nos referimos a transporte de personal, pueden entrar hasta 78 soldados en configuración de alta densidad, que obligaría a salir por el portón trasero. Si se trata de paracaidistas, se puede llevar hasta 69 de ellos con una fila central de asientos, o 48 sin esa fila central. En cuanto a aeroevacuaciones, se pueden colocar hasta 27 camillas (estándar Ejército del Aire) o 21 camillas (estándar OTAN) con espacio para cuatro enfermeros, o bien 12 camillas con una mesa de atenciones en una versión de cuidados intensivos.



La planta de potencia del CASA 295 se compone de dos motores Pratt&Whitney Canada PW 127G equipados con hélices Hamilton de seis palas fabricadas en materiales compuestos.

En lo que se refiere a la cabina, la presurización es algo superior a la del C-235, manteniendo la presión atmosférica hasta los 5.000 ft, y posteriormente 5.000 ft hasta que alcanza una presión diferencial de 5,5 PSI (20.000 ft) que se mantiene a partir de ese punto. Esto da una altitud de cabina de 8.000 ft con el avión a 25.000 ft. La instrumentación es de última tecnología e igual a la que incorpora la última versión del C-235, la serie 300. Esta cabina está fabricada por la empresa francesa Sextant y consta de cinco pantallas para el EFIS, y dos para el IEDS. Por otra parte la compatibilidad con las gafas de visión nocturna es total, y si se desea se pueden instalar dos HUD, uno por piloto. Las palancas de gases son únicas, es decir que no llevan un mando para el "paso". Este se regula con un selector separado con cinco posiciones para varios regímenes de vuelo, máximo continuo, despegue, subida, crucero 1 y crucero 2, según desee la tripulación. En cuanto a la aviónica, el C-295 está dotado de comunicaciones UHF, VHF y HF. Para la navegación se cuenta con 2 VOR/ILS, 2 DME, ADF, Inercial/GPS, piloto automático con director de vuelo, radar meteorológico, radioaltímetro, avisador de proximidad del terreno y prevención de colisiones. La capacidad de crecimiento y su interoperabilidad está asegurada al contar con las "Buses" digitales 1553B y la ARINC 429. Con respecto a la autoprotección, el CASA-295 está preparado para el montaje de lanzadores de chaff y bengalas, así como avisador de emisiones radar, y de proximidad de misiles.

Estas características han hecho que el CASA-295 haya sido seleccionado por el Ejército del Aire para ser la plataforma del programa FATAM II. Por tal motivo, el pasado 30 de abril, se hizo público el anuncio de la adquisición de nueve aviones C-295 por parte del Ejército del Aire. La financiación de la parte de investigación y desarrollo de los aviones cifrada en 14.000 millones de pesetas va a correr por parte del Ministerio de Industria y Energía, mientras que se está en negociaciones entre el Ministerio de Defensa y el de Industria para fijar el modo de financiación de los aviones de serie. La entrega del primer avión al Ejército del Aire se efectuará en el mes de diciembre del año 2000; a lo largo del 2001 se recibirán cuatro más y el resto en el año 2002.

Con este contrato, el Ejército del Aire se convierte en el cliente lanzador del CASA-295, lo que le dotará de suficientes garantías en el mercado internacional. El propio Ejército del Aire va a necesitar más aviones de transporte medio, por lo que no sería extraño un aumento de las peticiones de CASA-295, sobre todo si los plazos para el comienzo del programa FLA comienzan a demorarse. Estas necesidades podrían concretarse en otro escuadrón de aviones, es decir nueve, entre los años 2005 y 2007, que darían paso inmediato al FLA.

MERCADOS INTERNACIONALES

Pero en el mercado internacional, parece que CASA ha encontrado un segmento muy solicitado por muchas fuerzas aéreas, y en el que la oferta es muy limitada. A este respecto, el principal, por no decir único, competidor es el C-27J Spartan, desarrollado a partir del Fiat G-222 por la empresa mixta de Lockheed y Alenia LMATTS. La gran ventaja de CASA es que el prototipo del C-295 está volando desde diciembre de 1997, y el primer avión de serie, desde diciembre de 1998, además de tener ya al Ejército del Aire en su cartera de clientes. El C-27J todavía no ha efectuado ningún vuelo, y está previsto que su prototipo lo efectúe en el mes de agosto. En el otro lado de la balanza, el C-27J ofrece una gran comunalidad e interoperabilidad de elementos con el C-130J en cuanto a aviónica y motores, además de tener detrás una compañía de extraordinaria fortaleza como es Lockheed.

En lo que se refiere a sus características de vuelo, la carga de pago que ambos aviones pueden transportar es muy similar, 9.700 Kg. para el CASA y 10.000 Kg. para el LMATTS, pero el máximo peso al despegue del primero es de 23.200 Kg., y el del segundo 31.800 Kg., lo que da una idea de la eficiencia de cada uno. La cabina de carga del C-295 es más larga (+ 4,11 mts.) y regular, pero con menos altura que la del LMATTS. Esto se traduce en un volumen de bodega similar, pero que da la ventaja al C-295 al poder introducir un pallet más, o un motor de avión más, o un vehículo más, o 23 soldados más, es decir que el C-27 tiene alguna ventaja en las cargas voluminosas por la altura de su bodega, y el C-295 la tiene cuando hablamos de muchas cargas de un desarrollo vertical algo inferior. Lo cierto es que estas últimas suelen ser más habituales en las operaciones militares. En cuanto a los costes de operación, los estudios de CASA, dan ventaja al C-295, pero estos estudios han sido realizados con unos entornos y tipos de operación seleccionados por esta empresa, por lo que habría que suponer que LMATTS podría mostrar los suyos en otros tipos de operaciones, y llegar a conclusiones similares a las de CASA. Lo que ocurre, es que el cálculo de costes que ha utilizado CASA se basa en el empleo que hasta ahora ha dado el Ejército del Aire al C-235, lo que en un caso como el español, o de fuerzas aéreas de entidad similar, es muy realista.

Ambos aviones se van a encontrar en competencia directa en los distintos requerimientos de ofertas que se han hecho en los últimos meses. Australia, Grecia o Brasil son claros ejemplos. Esperemos que CASA logre con su modelo 295 un éxito de mercado por lo menos tan satisfactorio como el logrado con el C-212 y con el C-235.

UNA SOLUCION PARA EL EJÉRCITO DEL AIRE

En lo que se refiere al Ejército del Aire, ha encontrado un avión avanzado que cubre sus necesidades de transporte aéreo medio, que rellena el hueco existente entre los aviones de 5.000 Kg. de carga de pago y los de transporte pesado como el FLA o Hércules, y a los que complementa perfectamente, que presenta unos costes de operación muy bajos, que las relaciones con la empresa fabricante son múltiples y fluidas y que ofrece una capacidad de crecimiento que le posibilita como plataforma de otras muchas áreas de misión encargadas al Ejército del Aire y que en el futuro deberán ser renovadas ■



Cuando en la víspera del día de San José de 1971 el Congreso de los Estados Unidos decretó el cierre del programa del avión supersónico de transporte Boeing 2707, en decisión ratificada por un exiguo margen de tres votos en el Senado seis días después, dejó detrás una inversión cifrada en 915.675.000 dólares de la época y una maqueta de madera a escala natural vendida posteriormente a un particular, maqueta cuyos restos al parecer se conservan aún en Florida, en las inmediaciones del Centro Espacial Kennedy. Casi exactamente 28 años después, el Gobierno de Estados Unidos ha decidido cerrar una década de programa HSR (High Speed Research) y ha suspendido de facto el que debía ser su fruto final, el HSCT (High Speed Civil Transport) llamado a constituir la segunda generación del avión supersónico de transporte. Verdad es que hay diferencias entre las terminaciones de ambos programas y las circunstancias que han mediado en ellas, pero no es menos cierto que la historia volvió a repetirse.

Programa HSR
La historia que se repitió dos veces

José Antonio Martinez Cabeza
Ingeniero Aeronáutico

UNA CONSTANTE EN EL TIEMPO

En los últimos años de la década de los 80, como consecuencia indirecta del optimismo reinante en el seno de la industria del transporte aéreo, los fabricantes de aviones entendieron llegado el momento de poner en práctica un par de iniciativas de cara al mercado de finales de los 90 y comienzos del siglo XXI. La primera estuvo constituida por el intento de atacar el monopolio del Boeing 747 con los aviones VLA (Very Large Aircraft), cuyo único exponente actual lo constituye el proyecto A3XX de Airbus Industrie. La segunda consistió en poner sobre el tapete la conveniencia de tomar de nuevo el tren del avión supersónico de transporte.

El posible desarrollo de una segunda generación de aviones supersónicos de transporte nunca fue olvidado a pesar de los acontecimientos que dieron al traste con el Boeing 2707 y dejaron en la estacada al Concorde. En Estados Unidos, bajo el nombre de High Speed Civil Transport, nombre psicológicamente elegido para que sus siglas no guardaran semejanza alguna con las de SST (SuperSonic Transport) que identificaron al denostado 2707, la NASA, McDonnell Douglas, Lockheed, Pratt & Whitney, General Electric y, por supuesto, la propia Boeing, continuaron estudiando, bien que a escala limitada, las condiciones y tecnologías que debe-

Uno de los primeros conceptos de HSCT difundidos por Boeing en los inicios del programa HSR.

Tabla 2

NIVELES DE RUIDO MAXIMOS DE CERTIFICACION DEL TCA

peso máximo de despegue de cálculo = 335.000 kg. (738.536 lb.)
norma FAR 36. Referencia FAA AC36-1G (27 de agosto de 1997)

	DESPEGUE	LATERAL	APROXIMACION
Stage 2	108 EPNdB	108 EPNdB	108 EPNdB
Stage 3	**105,19 EPNdB**	**102,34 EPNdB**	**105 EPNdB**

ría reunir el nuevo avión supersónico de transporte. Existía el general convencimiento de que tarde o temprano el Concorde debería tener un sucesor.

Phil Condit, vicepresidente ejecutivo de Boeing, anteponiendo que se trataba de una opinión personal, afirmó durante una conferencia de prensa celebrada en Farnborough'88, que el avión supersónico de transporte de segunda generación tendría una capacidad de 250 pasajeros, volaría en crucero entre Mach 2 y Mach 2,5, usaría combustible convencional y tendría un alcance de 5.000 millas náuticas (9.260 km.). En los conceptos artísticos y datos distribuidos por McDonnell Douglas, compañía especialmente activa en el campo del vuelo supersónico -e hipersónico- por aquellos días, se mostraban conceptos muy cercanos a las líneas descritas por Condit en la exposición británica. Reflejaba todo ello cómo desde el año 1987 ambos fabricantes, así como General Electric y Pratt & Whitney, habían incrementado sus actividades acerca del HSCT.

Y era que Boeing y McDonnell Douglas, en concreto, estaban llevando a la práctica desde finales de 1986 unos detallados estudios de factibilidad acerca de las posibilidades de construir un avión supersónico de transporte de segunda generación. Esos estudios tenían como destinataria a la NASA, embarcada en un programa de seis años de duración y 284 millones de dólares de presupuesto en el cual sus centros de investigación de Langley, Ames y Lewis -este último llamado John H. Glenn Research Center desde el 1 de marzo de 1999-, analizaban las cuestiones críticas del HSCT de cara a la sociedad, es decir, las relacionadas con las emisiones gaseosas de los motores, ruido aeroportuario y estampido sónico, concediéndoles ese mismo orden de prioridades. Era sin embargo la inversión económica necesaria el argumento que se veía como el escollo más difícil de rebasar, repetidamente aludido por todos los implicados. Se estimaba mayoritariamente que la puesta en manos de las compañías aéreas de un nuevo avión supersónico de transporte costaría unos 15.000 millones de dólares en costos no recurrentes, pero los había que subían bastante por encima de esa enorme cifra.

Con tales números en las manos, y con la evidencia de que hacían indispensable la participación de dinero del contribuyente si se decidía lanzar un HSCT, difícil era sustraerse al recuerdo de la historia del programa SST estadounidense. Dos de los lastres de éste fueron el hecho de que el programa se estableciera en principio como un concurso gestionado por la FAA -organismo político al fin y al cabo-, y el que en su puesta en práctica el erario público suministrara el 90% de los fondos y Boeing y General Electric el 10% restante, lastres donde se gestó una de las causas de su fiasco. En la elección del proyecto Boeing 2707-100 de ala de flecha variable, decisión anunciada el 31 de diciembre de 1966 en detrimento del Lockheed L-2000 de ala fija -concepto también auspiciado por North American-, y por tanto una aproximación con menos riesgos, jugaron tanto los factores políticos como el peso específico de Boeing frente al de Lockheed en el campo de la aviación comercial, donde Boeing esgrimía el lanzamiento comercial del 747 aprobado en marzo de 1966 como mérito indiscutible.

De los tres finalistas del programa estadounidense, Boeing, Lockheed y North American, sólo Boeing no tenía experiencia con aeronaves supersónicas; tal vez por eso presentó el proyecto más arriesgado. Al final hubo de claudicar en octubre de 1968, pasó con todas las consecuencias al concepto de ala fija auspiciado por Lockheed y adoptó el definitivo Boeing 2707-300, no sin antes haber dejado un tiempo precioso y mucho dinero por el camino. Es muy posible que un "tribunal" que hubiera decidido al margen de condicionantes políticos e influencias externas, en otras palabras usando conceptos técnicos objetivos, habría elegido al Lockheed L-2000 en su momento. Quién sabe si los derroteros del programa SST estadounidense habrían sido muy distintos en el caso de haber resultado elegida la opción de Lockheed.

"EL HSCT ES VIABLE"

Los estudios de factibilidad de Boeing y McDonnell Douglas antes mencionados, en sus conclusiones enviadas a la NASA a comienzos de 1990, afirmaron que no existían obstáculos insalvables -"show stoppers"- para el desarrollo de un HSCT comercialmente viable. Incluían un apartado dedicado al análisis del mercado de semejante avión, en el cual se habían examinado diversas rutas entre pares de ciudades representativas tales como Tokio, Los Angeles, Nueva York y París, concluyendo que en la primera década del siglo XXI existiría un mercado para un avión HSCT con un alcance de 9.000-11.000 km. Se estudió también la velocidad de crucero adecuada, analizándose un muy amplió espectro que abarcó desde Mach 2 hasta Mach 25, exagerado en apariencia, pero interesante desde el momento en que se buscó establecer la relación entre la velocidad de crucero y los tiempos bloque. Se llegó a la conclusión de que por encima de Mach 5 la productividad del avión sería escasísima debido a muy diversos factores, entre ellos a la creciente complejidad del avión, a las restricciones de vuelo y al propio alcance, "corto" para tan altas velocidades. Boeing y McDonnell Douglas advirtieron también que las tarifas deberían ser como máximo un 10-20% superiores a las de las aeronaves subsónicas para conseguir que el HSCT fuera competitivo.

En base a esos criterios, y a otros que sería prolijo comentar, Boeing y McDonnell Douglas recomendaron en sus respectivos informes a la NASA que se lanzara un programa conjunto entre ella y la industria estadounidense, destinado a definir y posteriormente poner en vuelo un HSCT de Mach 2,4 de velocidad de crucero, un alcance situado entre las 5.000 y las 6.500 millas náuticas (9.260 y 12.000 km.), capacidad de 250-300 pasajeros y peso máximo de despegue situado entre los 317.500 kg.

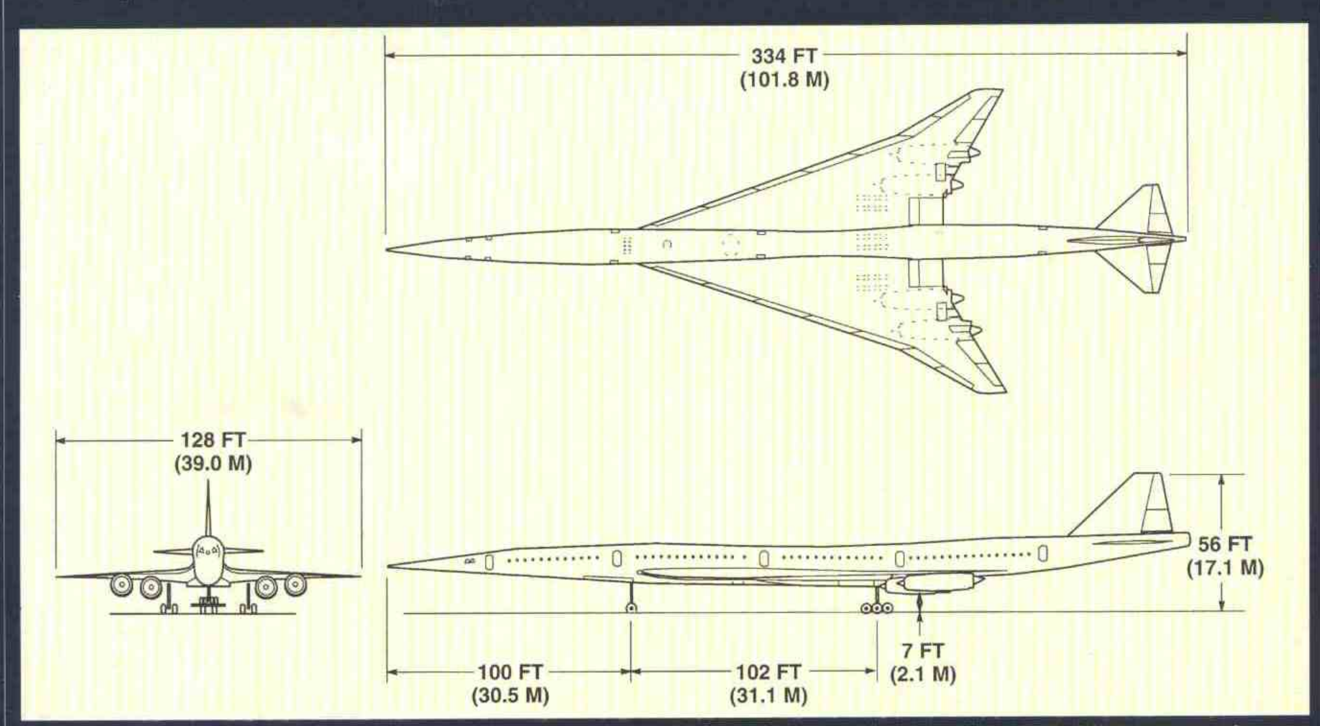
y los 363.000 kg. Como meta en lo referente al ruido se establecía el cumplimiento con FAR 36 Stage 3. Ambas compañías abogaron por un estudio organizado en dos fases, una primera destinada fundamentalmente al análisis del impacto ambiental y otra tecnológica.

Un paso significativo lo iba a constituir el dado precisamente por dos fabricantes de motores, europeos por añadidura y responsables del desarrollo y producción del turborreactor Olympus del Concorde. En los últimos días de 1989, Rolls-Royce y Snecma firmaban un acuerdo por el cual ponían manos a la obra en un programa de dos años de duración prevista e inicio en el primer semestre de 1990, cuyos objetivos eran efectuar un estudio de mercado de un nuevo avión supersónico de transporte de Mach 2 a Mach 2,4, examinar los conceptos propulsivos que serían adecuados para él e identificar las tecnologías clave que permitirían su desarrollo. Se trataba de un hecho lógico. A nadie se le oculta que un apartado vital en la factibilidad de cualquier aeronave supersónica de transporte es el de la planta propulsiva, tal vez el más fundamental entre los fundamentales. Pratt & Whitney y General Electric siguieron el ejemplo y acabaron llegando a un acuerdo de cooperación e intercambio de información sobre sus respectivas actividades en octubre de 1990, con el objetivo de establecer las líneas maestras de un motor civil para volar entre Mach 1,5 y Mach 3,5.

El favorable entorno hizo que en los meses postreros de la década de los 80, todos los grandes fabricantes de aeronaves tuvieran al menos un concepto de avión supersónico para mostrar en las exposiciones y en su propaganda institucional. No diferían demasiado entre ellos, pero donde el consenso resultó absolutamente unánime fue en el capítulo de los costos y problemas implícitos, pues era de una evidencia meridiana que estaban muy lejos del alcance de un sólo fabricante. Y así, con sus conceptos bajo el brazo, se embarcaron en viajes y reuniones en busca del establecimiento de alianzas que dieran sentido y credibilidad al trabajo, de cara fundamentalmente a unos gobiernos cuya aportación de medios económicos era imprescindible.

El 9 de mayo de 1990 British Aerospace y Aérospatiale, al amparo de unos análisis de la firma británica que afirmaban la existencia de un mercado potencial de 300-500 unidades para un nuevo avión supersónico de transporte, decidieron establecer un estudio conjunto de factibilidad de tres años de duración en el que acordaron invertir 10 millones de dólares en total. Estimaban el costo total del desarrollo de un avión supersónico sustituto del Concorde en un orden de magnitud de los 10.000 millones de dólares -dos terceras partes de las previsiones estadounidenses-, avión que tendría una capacidad de 275-300 pasajeros, Mach 2,4-2,5 de velocidad y unas 5.500 millas náuticas de alcance (unos 10.000 km.). Haciendo un alarde de optimismo Henri Martre, entonces presidente de Aérospatiale, expresaba su creencia de que tal avión podría estar en servicio entre los años 2005 y 2010 si se tomaba la decisión de su lanzamiento en 1995.

El 19 de mayo de 1990, una decena de días después, se firmaba en Nueva York el protocolo del establecimiento de un grupo de trabajo formado por Boeing, McDonnell Douglas, Deutsche Airbus, British Aerospace y Aérospatiale, cuyo objetivo era análogo al del grupo formado por estas dos últimas compañías, aunque la duración prevista de las actividades era de solamente un año. Hasta ahí todo resultó coherente con la situación, pero no lo fue tanto que British Aerospace y Aérospatiale continuaran simultáneamente con su programa



Boeing recibió de McDonnell Douglas una importante herencia de trabajos realizados sobre el HSCT, junto con el experto equipo de ingeniería responsable de todos ellos. Este tres vistas muestra el diseño HSCT model 2.4-7A concebido por

bipartito, como hicieron Boeing y McDonnell Douglas con la NASA. Eran decisiones chocantes, pero luego se repetirían en el caso de los VLA con algún cambio en los protagonistas. Alenia, Tupolev, y la Japan Aircraft Development Corporation (Mitsubishi, Kawasaki y Fuji) se unieron al quinteto inicial en el curso de 1991, mientras MTU y Fiat Avio se apuntaron al grupo de Rolls-Royce y Snecma también durante 1991. Y aún hubo otros acuerdos más de por medio.

PROGRAMA DE INTERÉS NACIONAL

Las recomendaciones de Boeing y McDonnell Douglas reforzaron lo que ya era convencimiento de los responsables de la NASA, y en 1990 se lanzó de manera oficial el programa HSR. Dos fases fueron establecidas para su implementación. La fase I, iniciada en esa fecha con un presupuesto de salida que ascendió a 450 millones de dólares, se debía centrar en el análisis profundo de los aspectos "ambientales" del HSCT, como habían sugerido ambas compañías. Si en esa primera fase se ratificaban las opiniones de éstas en el sentido de que la aeronave era factible, se abordaría la fase II en la cual se examinarían en profundidad las tecnologías necesarias para desarrollarla.

La NASA justificó la instauración del programa HSR citando la existencia de un mercado de 500 aviones HSCT entre el año 2000 y el 2015, valorados en 200.000 millones de dólares, y en una repercusión a nivel laboral consistente en la creación de 140.000 puestos de trabajo. Acudió a los argumentos de liderazgo, citando que conseguir el mercado de la segunda generación de aviones supersónicos de transporte era de vital importancia para una industria aeroespacial estadounidense que estaba obligada a evolucionar, desde una posición donde los productos militares la habían mantenido viva y pujante, hasta una nueva situación donde serían los productos civiles los que tirarían del carro.

Durante la fase I se abordó el problema del efecto acumulativo de las radiaciones sobre las tripulaciones del HSCT. Se realizaron incluso vuelos con el Lockheed ER-2 de la NASA sobre el oeste de América del Norte, en altitudes entre 52.000 y 70.000 pies, para registrar datos que permitieran predecir los efectos de aquellas. El posible impacto de las emisiones gaseosas de los motores sobre la capa de ozono fue analizado con el máximo detalle, y se llevó a cabo un programa internacional específico dentro del HSR, lanzado en 1990 y denominado AESA (Atmospheric Effects of Stratospheric Aircraft), donde se combinaron mediciones efectuadas con el antes citado ER-2 y modelos bidimensionales y tridimensionales para predecir, con ayuda de ordenadores e hipótesis conservativas, el comportamiento de la atmósfera ante la introducción de las emisiones de una hipotética flota de HSCT.

Uno de los objetivos finales del AESA era fijar un límite en la producción de óxidos de nitrógeno por parte de los motores, basado en la operación de una flota de 1.000 aeronaves, que dejara en valores inocuos su efecto sobre el ozono estratosférico. Se estableció finalmente un EI (Emission Index) para esos compuestos de 5 gramos producidos por cada kilogramo de combustible quemado, es decir, una cuarta parte de la cifra que emiten los motores Olympus del Concorde (ver en RAA nº 644 de junio de 1995 el artículo "MTF, concepto europeo de motor para el próximo SST").

Tabla 1

CARACTERISTICAS GENERALES DEL TCA (Technical Concept Aircraft)

CIFRAS

- envergadura:........................39 m.
- longitud:..............................102 m.
- peso máximo de despegue: ..335.000 kg.
- velocidad de crucero:...........Mach 2,4
- alcance: ....9.200 km.
- empuje de cada motor: ....22.500 kg.
- ruido exterior:......................"Stage 3" - 3 dB
- capacidad en tres clases:......310 pasajeros

DISEÑO GENERAL

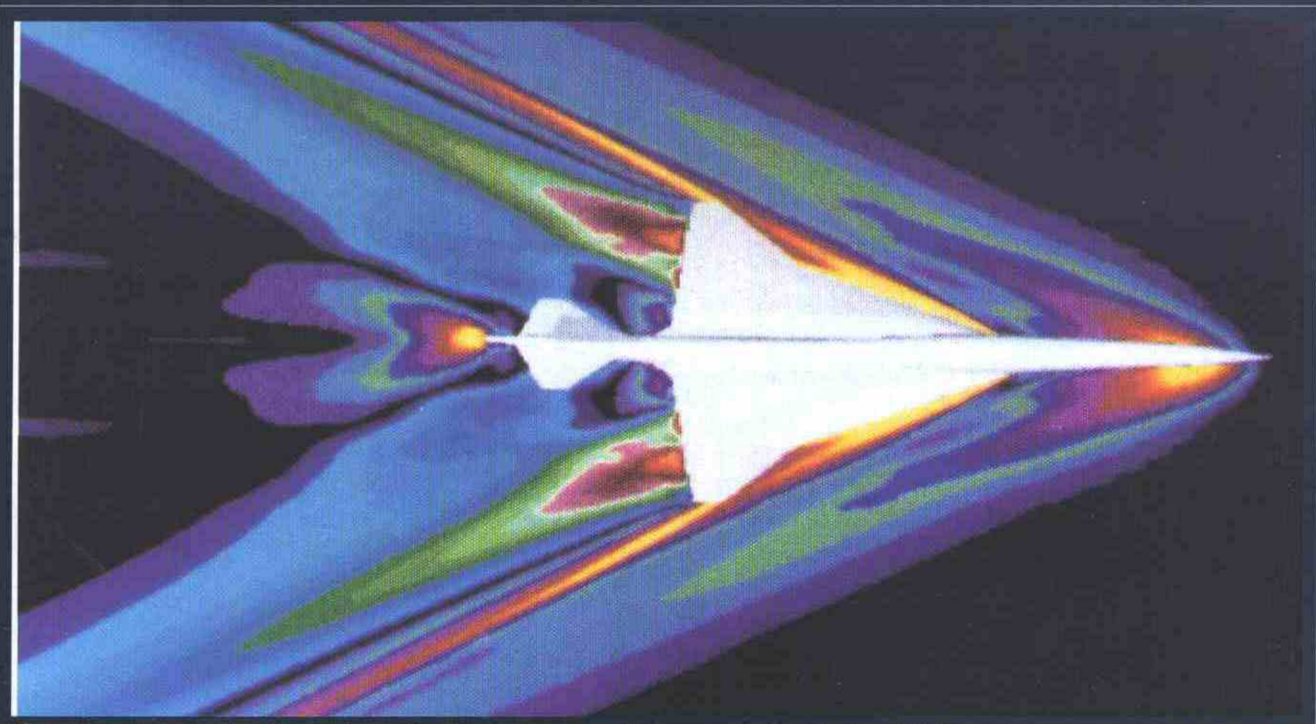
- ala doble delta
- dispositivos hipersustentadores de borde de ataque
- fuselaje con sección no constante, ancho similar al del Boeing 767 en la zona delantera y semejante al del Boeing 757 en el resto
- spoilers usados para alabeo en altas velocidades
- mandos aerodinámicos multiuso en el borde de salida
- emisión máxima de óxidos de nitrógeno 5 gr./kg. de combustible
- sin parabrisas. Uso de dispositivos de visión artificial en cabina de vuelo
- estructura del ala y del fuselaje constituidas por aleaciones de titanio y materiales compuestos
- revestimiento del fuselaje construido con zonas de materiales compuestos y chapa de titanio
- estructura diseñada para 60.000 horas a temperaturas de trabajo en vuelo de crucero del orden de los 175ºC
- motores turbofan de flujo mixto y baja relación de derivación
- tomas de los motores axisimétricas y toberas bidimensionales

En lo referente al estampido sónico, se combinaron múltiples estudios, prácticos y teóricos, como en los apartados anteriores, tendentes en primera instancia a reducir sus efectos mediante el propio diseño de la aeronave, donde como casi siempre sucede, se concluyó que había que llegar a un compromiso. Un Lockheed SR-71 fue volado repetidas veces por encima de Mach 1 en compañía de uno de los dos F-16XL debidamente equipado, en un programa destinado a recoger datos reales de sus ondas de choque y de su estampido sónico. Pronto se hizo patente que los diseños aerodinámicos óptimos desde el punto de vista operativo de crucero, concentrados en el terreno de las altas cargas alares, resultaban peores de cara a la intensidad del estampido sónico. Se analizó también mediante pruebas reales la respuesta de las personas ante ese fenómeno, para lo cual se diseñaron simuladores donde voluntarios fueron sometidos a estampidos sónicos generados mediante ordenador. Incluso se llevaron a cabo encuestas entre personas que de forma frecuente perciben estampidos sónicos por su cercanía a zonas militares de pruebas.

En 1993 se adoptó una decisión importante para el programa HSR, cual fue la selección de los dos conceptos propulsivos más prometedores para el HSCT, actividad en la que Pratt & Whitney y General Electric estaban trabajando con una asignación que acabó siendo de 260 millones de dólares. Más adelante debería elegirse uno sólo de ambos.

BOEING LIDER DEL GRUPO INDUSTRIAL

A mediados de 1994 la NASA dio un paso elocuente más dentro de la fase I del programa HSR, que había de extenderse hasta 1995. Concentró las actividades del programa en menos empresas, para lo cual concedió 440 millones de dólares a Boeing y McDonnell Douglas. Boeing debía actuar como primer subcontratista de la NASA, mientras

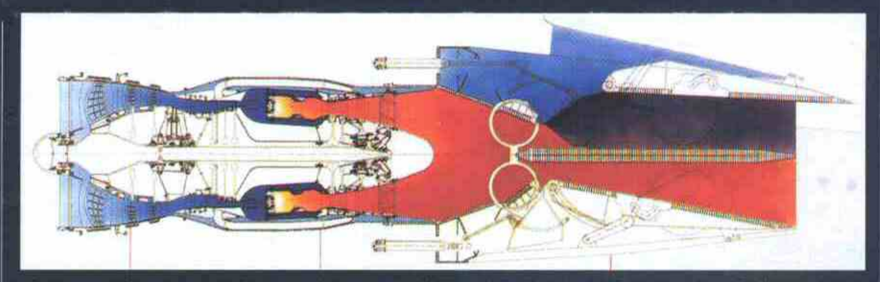


Visualización en ordenador de las ondas de choque asociadas a uno de los diseños HSCT evaluados.

McDonnell Douglas coordinaría e integraría las actividades de Lockheed, Rockwell International y Northrop Grumman. La decisión de seleccionar a Boeing como primer subcontratista resultó significativa, en tanto y en cuanto McDonnell Douglas había mostrado hasta entonces más iniciativa y dedicación en la definición del HSCT y de su contrapartida hipersónica -"Orient Express" fue apodada- que la propia Boeing. ¿Era un indicio de que la NASA ya intuía la desaparición de McDonnell Douglas anunciada el domingo 15 de diciembre de 1996?

El programa HSR pasaba entonces por momentos de gran actividad, con un importante apartado en el terreno experimental, como era el caso de los ensayos sobre aspiración de capa límite en vuelo supersónico, en el que estuvieron envueltos los F-16XL SLFC (ver en RAA nº 655, de julio-agosto de 1996, el artículo "F-16XL: Intentando llevar a la práctica una antigua aspiración").

La NASA puso en marcha la fase II del programa HSR en 1994, con una financiación bastante superior a la de la fase precedente, que se cifró en un total de 1.500 millones de dólares. Debía extenderse desde ese año hasta el 2002. Como se preveía, en ella debían llevarse a efecto estudios en las claves tecnológicas críticas, con especial atención a las cuestiones de la aerodinámica y la propulsión, sin olvidar otras tales como las correspondientes a la aviónica. Se especuló con la posibilidad de que en los últimos años del programa se produjera un demostrador tecnológico a escala capaz de volar, pero en ningún caso este objetivo figuró entre los propósitos de esa segunda fase.



Concepto de motor elaborado para el HSCT. La mitad superior del esquema representa su funcionamiento en régimen de despegue. La mitad inferior muestra la operación en régimen de crucero supersónico.

La fase II propició la puesta en marcha de diversos programas experimentales destinados a validar tecnologías de aplicación en el HSCT. Entre 1995 y 1996 se trabajó en la definición de un sistema de visión artificial, con vistas a suprimir la necesidad de abatir la proa en despegue y aterrizaje al estilo del Concorde y el Tu-144. El programa de ensayos incluyó la utilización de un Boeing 737 de la NASA y de un "One-Eleven" de Westinghouse, volados en Wallops y Hampton (Virginia), instalaciones de la NASA y la USAF respectivamente. Los resultados fueron totalmente positivos.

Durante los primeros tiempos de la fase II se constató que la cifra estipulada para el EI de los óxidos de nitrógeno, es obtenible usando cámaras de combustión que faciliten la existencia de condiciones alejadas de la relación estequiométrica de aire y combustible. Sobre ese concepto se trabajó con muy buenos resultados en los años siguientes.

El año 1996 fue testigo de dos acontecimientos trascendentes en el desarrollo del programa HSR. El 17 de marzo de ese año salía de fábrica, en Zhukowsky, el Tupolev Tu-144LL. Desde

muchos meses atrás, la situación del programa HSR hacía preciso confirmar en vuelo real determinados cálculos aerodinámicos y estructurales obtenidos a través de programas de ordenador. No era factible acudir al Concorde por diversas razones, entre otras por su tamaño, su nivel de vuelo y su velocidad de crucero. Dice el anecdotario del programa HSR que fue la financiera británica IBP Aircraft Ltd. la que sugirió a Rockwell-Collins entrar en contacto con Tupolev para usar el Tu-144 a tales efectos, y que fue la propia Rockwell-Collins la que convenció a la NASA. Tupolev se mostró dispuesta desde el principio a colaborar. De hecho, cuando años atrás comenzó a estudiar su avión supersónico de segunda generación Tu-244, pensó en utilizar un Tu-144 para validar los resultados teóricos.

El Tu-144LL era ni más ni menos que uno de los 17 aviones Tu-144 construidos -de la versión Tu-144D constituida por los seis últimos Tu-144 producidos-, salido de fábrica en 1981 y volado tan sólo 82 horas y 42 minutos. La versión D fue equipada con motores Kolyesov RD-36-51A, que fueron sustituidos en la LL por motores Samara Nk-321 entre otros cambios y actualizaciones.

Pero la colaboración debía pasar por un compromiso a nivel de gobiernos. En la reunión entre Albert Gore, vicepresidente de Estados Unidos, y Viktor Chernomyrdin, primer ministro de la Federación Rusa, sostenida en Vancouver en septiembre de 1993, uno de los acuerdos alcanzados fue la concesión de la luz verde al programa, para el cual la NASA asignó 10 millones de dólares. En la zona delantera del fuselaje del Tu-144LL figuraron los nombres de Tupolev y la NASA junto a los de las compañías Boeing, General Electric, McDonnell Douglas, Pratt & Whitney, Rockwell y por supuesto IBP Aircraft Ltd., que financió la participación rusa en el programa. El calendario establecido fijaba el primero de los 32 vuelos planificados del Tu-144LL en abril de 1996, pero la realidad es que ese acontecimiento no tuvo lugar hasta el 29 de noviembre de ese mismo año. Habida cuenta del éxito que tuvieron los ensayos del Tu-144LL, la NASA y Boeing negociaron con la firma Tupolev su extensión. La NASA consideró asignar 17 millones de dólares del presupuesto de 1999 para ello.

En abril de 1996 tenía lugar el segundo de los acontecimientos. En ese mes se dio a conocer el TCA (Technical Concept Airplane), cuya definición ya estaba lista en diciembre de 1995, y se procedió a la selección de las tecnologías clave que deberían ser aplicadas en el HSCT. El TCA, cuyas características generales figuran en la tabla 1, era un concepto de referencia -"baseline" en el argot- sobre el que se trabajaría durante los siguientes tres años aplicándole las tecnologías seleccionadas. Se trataba de un compromiso entre los diseños propugnados por Boeing y McDonnell Douglas. El fuselaje y la zona del ala más próxima a él mostraban un sensible parecido con las soluciones de Boeing, mientras la parte exterior del ala era un reflejo de los criterios defendidos por McDonnell Douglas. Un año después, en abril de 1997, Boeing hablaba de un HSCT de 99,4 m. de longitud, ala de 45,7 m. de envergadura y 790 m2 de superficie, con un peso máximo de despegue de 344.750 kg.

A mediados de 1998 el programa HSR fue objeto de una decisión que acabó siendo el detonante de los hechos que han culminado a principios del presente año con la retirada de su financiación. Cuando se consideraba que gran parte de los objetivos previstos para las fases I y II estaban cumplimentados de manera satisfactoria, la NASA y Boeing anunciaron de forma sorpresiva que elevaban los objetivos de ruido de forma notable, hasta cifras inferiores en 8-10 EPNdB a los valores FAR 36 Stage 3, alegando que ahí estarían los límites para un avión del peso del TCA en un futuro FAR 36 Stage 4. Las primeras opiniones ante esa medida dieron por hecho que la NASA y Boeing habían desplazado la fecha de entrada en servicio del HSCT hasta el año 2020. Como enseguida se verá, detrás había razones bastante menos ecológicas.

Resultaba claro que esos nuevos niveles de ruido aeroportuario establecidos como objetivo no podrían ser logrados actuando sobre los motores de manera exclusiva. De hecho las cifras de FAR 36 Stage 3 ya eran muy críticas de por sí para el TCA, como se muestra en la tabla 2. La solución inmediata era aumentar el alargamiento del ala para reducir las necesidades de empuje al despegue. Pero tal cosa afectaría seriamente al diseño del ala, cuya estructura habría de ser reforzada notablemente. Al incremento de peso producido por ello habría de sumarse el correspondiente a las medidas adicionales que deberían incorporarse en los motores para rebajar sus emisiones sonoras. El peso final obtenido por el efecto bola de nieve hacía prácticamente imposible obtener un HSCT con los criterios manejados entonces.

ESPACIO GANA, AERONAUTICA PIERDE

Fue preciso volver a examinar conceptos tecnológicos desechados en los años anteriores. Se buscaron nuevas ideas, una de ellas fue añadir un quinto motor, un turbofan convencional de elevado empuje, que se emplearía exclusivamente en despegue para usar menos empuje de los otros cuatro motores y, en consecuencia, disminuir las emisiones sonoras de estos últimos. Otra forma de compensar el incremento de peso era utilizar mayores porcentajes de materiales compuestos, pero el encarecimiento del programa y del avión sería muy importante. La NASA y Boeing se fijaron, obviamente de cara a la galería, los meses de marzo y abril del año 2000 como meta para tener una nueva configuración de avión y tecnologías capaces de cubrir los nuevos objetivos.

Los problemas del programa de la Estación Espacial Internacional (ISS) salieron entonces al escenario. En noviembre de 1998 se consideraba necesaria una inversión de 2.400 millones de dólares durante los próximos seis años para mantener el programa vivo, suma cerca de la mitad de la cual debía compensar los impagos del Gobierno de Rusia. Por entonces no estaba clara cuál sería la política de la Administración Clinton al respecto, pero se especulaba en la prensa especializada estadounidense acerca de que las inversiones de la NASA en el terreno de la aeronáutica habían sido declaradas de baja prioridad meses atrás por la Casa Blanca. Se propuso luego que la asignación de la NASA para programas aeronáuticos en el año fiscal 1999 fuera reducida en cerca de un 13%. Los rumores de cancelación del programa HSR se extendieron desde entonces por todos los confines del mundo aeronáutico.

Esos rumores se iban a ver confirmados a principios de febrero de 1999, cuando se conoció que el presupuesto de la NASA para el año fiscal 2000 no incluye asignación alguna para el programa HSR, ni tampoco por cierto para el programa AST (Advanced Subsonic Technology). El administrador de la NASA, Daniel S. Goldin, mencionó entonces que la cancelación del HSR permite disponer de 600 millones de dólares más para la Estación Espacial Internacional durante cinco años fiscales consecutivos. El programa HSR dispondrá de 180 millones de dólares en el presupuesto del año fiscal 1999 para concluir las actividades en curso.

Presentados los hechos, es ahora el momento oportuno para el análisis. Un primer argumento es que el entusiasmo -y el maremágnum de acuerdos de colaboración- con que se volvió a abordar el avión supersónico de transporte a finales de los 80, reflejado en años siguientes en maquetas, dibujos y conceptos que los visitantes asiduos de los salones de Le Bourget y Farnborough pudimos contemplar en toda su magnitud, se diluyó a partir de la mitad de esta década que concluye. Los últimos años han visto la incomparecencia de los proyectos de supersónicos civiles en los Farnborough y Le Bourget. Actualmente se trabaja en Japón, mientras en Europa sigue vigente pero a ralentí el programa ESRP (European Supersonic Research Programme), con Aérospatiale, British Aerospace y Daimler-Chrysler Aerospace como protagonistas. Es una incógnita el Tu-244, aunque habrá que pensar en lo peor habida cuenta de la situación económica rusa. Probablemente lo más significativo es que los estudios de futuro de Boeing y Airbus Industrie a veinte años vista ignoran a los aviones supersónicos de transporte, a pesar de que Aérospatiale sigue asegurando que existe un mercado de al menos 500 aviones HSCT entre el 2007 y el 2025.

Los primeros indicios de lo sucedido en la realidad vinieron de Pratt & Whitney y General Electric, que reaccionaron airadamente al conocer que los objetivos de ruido se habían incrementado de mutuo acuerdo entre la NASA y Boeing. Ambos "motoristas" acusaron a estas últimas -cuyo mutismo ante ello fue elocuente- de una operación destinada a retirar de la circulación al HSR con vistas a "recaudar" fondos para la Estación Espacial Internacional. Boeing es el subcontratista principal de la NASA en este ambicioso programa, que en 1997 se reveló como sobrepasado en presupuesto, con el problema añadido del incumplimiento por parte rusa de sus compromisos económicos.

El 3 de octubre de 1997 se reconoció oficialmente por parte de Boeing y la NASA que la firma de Seattle había rebasado su asignación para la Estación Espacial Internacional en un 8,9% (398,2 millones de dólares). Y en consecuencia NASA y Boeing acordaron modificar las estipulaciones del contrato para reflejar un incremento de 600 millones de dólares sin que nadie pusiera el grito en el cielo. Resulta evidente que la Estación Espacial Internacional es un buen negocio para Boeing, y un argumento que tiene el apoyo incondicional de la Administración estadounidense, con un futuro a corto/medio plazo considerablemente mejor que el de un HSCT. En tales condiciones echar mano de la bola de cristal, precisamente días antes de salir a la luz los problemas de esa estación y deducir unos valores para la posible norma FAR 36 Stage 4, hoy por hoy puramente especulativos, era más un pretexto que otra cosa, con la finalidad añadida de generar el rechazo de políticos y oficinas presupuestarias y precipitar el desenlace.

Resultaba inevitable pensar que se había pactado un cierre del programa HSR entre Boeing y la NASA para desviar fondos hacia la Estación Espacial Internacional. Sin embargo, la publicación de nuevos datos y, sobre todo, las declaraciones públicas de Daniel S. Goldin, han aclarado la realidad de lo sucedido. Boeing, que en mayo de 1998 estampó su firma en una carta enviada por una docena de empresas punteras del sector aeronáutico estadounidense al vicepresidente Albert Gore, donde las signatarias afirmaban que "sentían profunda preocupación acerca de la viabilidad a largo plazo de los programas de investigación aeronáutica de la NASA", decidió de motu proprio retirarse del programa HSR por aquellos días.

Consumado el cierre del programa HSR, Daniel S. Goldin dejó muy pocos resquicios para la duda, cuando afirmó que la decisión del Gobierno fue adoptada fundamentalmente porque "el primer subcontratista industrial notificó su intención de abandonar debido a sus actividades en otros programas". Por si esa primera explicación a vuela pluma no era suficientemente precisa, Goldin fue aún más directo en una comparecencia ante el comité de presupuestos del Congreso sucedida en marzo. Allí, tras de expresar su comprensión hacia las razones que movieron a Boeing en el sentido de abandonar el programa HST para concentrarse en otras actividades, hizo patente a los presentes su preocupación por el futuro del liderazgo estadounidense en el campo de la aeronáutica civil.

El programa HSR, en el que se habían gastado cerca de 1.000 millones de dólares, fue concebido de forma mucho más sistemática y científica que el SST, programa éste lanzado por el presidente Kennedy el 4 de junio de 1963 de cara a contrarrestar el "peligro" que suponía el Concorde para la hegemonía aeronáutica estadounidense. Ello significa que los resultados científicos obtenidos han sido más amplios y, en consecuencia, comparando con aquel proyecto cerrado en 1971, un mayor porcentaje de ellos será de aplicación en otros terrenos de la Aeronáutica. El programa UET (Ultraefficient Engine Technology) es un evidente beneficiario de la amplia investigación realizada en el terreno de la propulsión, pero las actividades en el terreno de las estructuras y los materiales estructurales, donde entre 1997 y 1998 se invirtieron 120 millones de dólares, van a repartir amplios dividendos entre los constructores estadounidenses. En el campo de la aerodinámica, vale como ejemplo indicar que los avances propiciados por el programa HSR habrían significado para el HSCT un 30% menos de resistencia aerodinámica en vuelo de crucero con respecto al Concorde.

Son sólo ejemplos, eso sí, muy reveladores. Boeing dinamitó el HSR, pero los frutos de "amplio espectro" que ha generado el fenecido programa están siendo usados o lo serán en los aviones de Boeing, con lo cual la firma de Seattle ha salido ganando a dos bandas. A pesar de todo, una buena parte del desembolso realizado irá a parar a las estanterías, donde quedará en espera de que alguien lance por tercera vez un programa de avión supersónico de transporte en Estados Unidos ■

El Espacio: un reto biomédico en el siglo XXI

JOAQUIN DIAZ MARTINEZ
Teniente Coronel de Aviación

UNA NUEVA ETAPA

LA Estación Espacial Internacional (EEI) es, como se ha dicho, el proyecto científico espacial internacional más grande y complejo de la historia. Representa un cambio sin precedentes en las políticas de los diferentes organismos o agencias espaciales de las principales potencias mundiales. Liderado por la NASA, el proyecto cuenta con la participación de otros 15 países con el propósito de aunar esfuerzos y economizar gastos. El desafío científico y tecnológico pondrá a prueba, por vez primera, hasta qué punto la comunidad espacial internacional es capaz de unir y compatibilizar procedimientos y técnicas. Las naciones participantes y su contribución pueden verse en la tabla nº 1.

Con un peso cercano a las 500 toneladas (1.5 veces el peso máximo de un Boeing 747 Jumbo) y una longitud de aproximadamente 100 metros, se posicionará a una altitud de 400 Km, ofreciendo en su vuelo una actitud de inclinación de casi 52 grados. Esta órbita permitirá su accesibilidad por parte de los participantes gracias a los aviones espaciales (shuttles) y garantizará tanto el suministro de material como el intercambio de tripulaciones y personal científico. De igual forma, la órbita proporcionará una excelente observación del planeta, cubriendo un 85% del globo terrestre y sobrevolando alrededor de un 95% de la población mundial. Por último, ofrecerá la posibilidad de ser un laboratorio único para la realización de determinadas pruebas, ensayos y experimentos de suma utilidad para la conquista del espacio.

El programa conjunto ruso-americano "Shuttle-MIR" ha constituido la piedra angular de la denominada fase primera de la EEI, de una duración aproximada de dos años (1995-1997). La presencia de astronautas americanos a bordo de la estacion MIR arrojó un total de 32 meses de actividad acumulada y de 28 meses de presencia ininterrumpida. También se realizaron nueve misiones de acoplamiento espacial Shuttle-MIR y sirvió para el intercambio de conocimientos, tecnología, operación e investigación científica conjunta. Sirva de contrapunto comparativo que fueron necesarios doce años y un total de 60 vuelos del "shuttle", por parte de la NASA, para llegar a alcanzar la cifra acumulativa de un año en órbita (365 dias).

Estos datos nos orientan sobre la diferencia fundamental que ha existido entre ambas superpotencias en materia de permanencia continuada en el espacio en sus vuelos tripulados. La extinta Unión Soviética y ahora Rusia han apostado, principalmente, por misiones de larga duración y todos recordamos aquellas imágenes a su regreso a la Tierra de cosmonautas como Romanenko, Titov y Manarov, entre otros.

Por el contrario, los americanos, con excepción de algún vuelo, del tipo Skylab, han orientado siempre sus misiones a una presencia orbital mucho menor (vuelos de corta duracion). El programa citado ha sido altamente beneficioso para ambas partes y, gracias al mismo, se ha alcanzado una gran experiencia tanto en el entrenamiento de tripulaciones como en todo lo que comporta la operación así en tierra como en vuelo.

LA FUTURA INVESTIGACION EN EL ESPACIO

La explotación pacífica del espacio enmarca, de momento, las futuras actividades que puedan desarrollarse a bordo de la EEI. La investigación que se lleve a cabo en los seis labo-

ratorios de la estación conducirá, sin duda, a avances significativos en áreas como medicina, materiales y ciencias fundamentales que servirán de beneficio a toda la humanidad. También será útil la estación como paso preparatorio para una futura exploración del espacio (planetas cercanos) por el hombre. En la tabla nº 2 se han recogido las principales áreas de experimentación que se vienen desarrollando como líneas de actuación espacial en los últimos años. Obsérvese la incidencia del campo biomédico en la citada tabla.

LA INVESTIGACION BIOMÉDICA ESPACIAL

La misión STS-95 ha constituido un claro ejemplo y nos puede servir de punto de arranque para medir la importancia que actualmente dispensa la NASA a la investigación biomédica en los recientes vuelos espaciales. La experimentación en esta parcela ha ido aumentando, en los últimos años, de forma progresiva y representa en la actualidad el principal volumen de los ensayos embarcados. Los experimentos que se llevaron a cabo en esta misión, tan especial para España, fueron conducidos por Chiaki Mukai y Pedro Duque. La explicación de este incremento obedece a la necesidad de avanzar en el desafío planteado de la habitabilidad del espacio. De un total de tareas de trabajo claramente definidas (32) hubo alrededor de un 75% dedicado, solamente, a esta disciplina, y que recogemos muy sucintamente en la tabla nº 3.

La Biomedicina Aeroespacial abarca un gran número de áreas a tener en cuenta: desde conocer y explicar los desajustes y modificaciones más importantes que se producen en la fisiología humana, como consecuencia de la ausencia de gravedad, hasta la necesidad de diseñar sistemas de contramedidas fisiológicas que hagan posible disminuir o evitar tales desórdenes. También se incluyen los efectos de índole psicosomática producidos por permanecer en un ambiente hostil, aislado y confinado. En otro apartado, se incorpora con especial relevancia aquella investigación biomédica dirigida a beneficiar al hombre frente a la patología existente en las condiciones propias de su hábitat. Para ello, se utiliza el espacio como extraordinario laboratorio, y a la vez único, debido sobre todo a sus características intrínsecas de ingravidez. Por último, el concepto de habitabilidad lleva implícito el hacer posible mediante los "Sistemas de Soporte de Vida" la permanencia constante y continua en el espacio. La técnica y la ciencia estrechan sus lazos para incluir los ciclos cerrados biológicos que colaboren a esa estable permanencia en el espacio. El cultivo de plantas se espera que juegue un papel importante en los vuelos y misiones de larga duración. Gracias a experimentos como el ASTROCULTURE se aprende cómo proporcionar a los tripulantes astronautas el oxígeno necesario, alimento, agua y a eliminar el dióxido de carbono de su hábitat.

ACTUACIONES Y LIMITACIONES DEL HOMBRE EN EL ESPACIO

La Respuesta Cardiovascular

La respuesta del volumen intravascular, la presión sanguínea y la capacidad de los propios mecanismos de adaptación

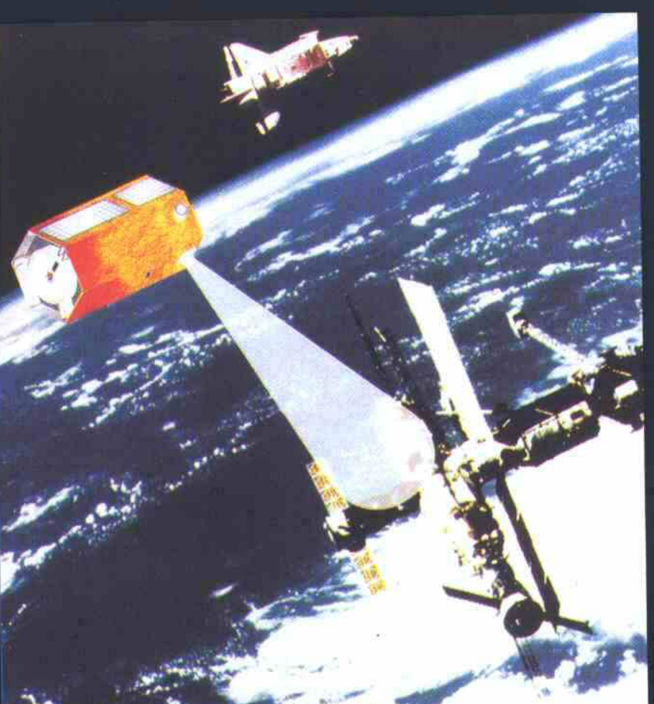
Tabla nº 1

PARTICIPANTES Y CONTRIBUCIÓN A LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL

ESTADOS UNIDOS	3 Módulos de conexión (nodos), un módulo laboratorio, segmentos de unión, 4 paneles solares, un módulo de alojamiento, 3 adaptadores de unión, una cúpula, un transporte logístico no presurizado y un módulo centrífuga. También los sistemas asociados siguientes: control térmico; soporte de vida; guía, navegación y control; manejo de datos; sistema de potencia; comunicaciones y seguimiento; instalaciones para la operación en tierra y de proceso en el lugar de lanzamiento.
RUSIA	2 Módulos de investigación, un módulo de servicio con su propio sistema soporte de vida y alojamiento, una plataforma con paneles solares para energía en experimentos científicos (20 kw.); vehículos de transporte logístico y avión espacial Soyuz para el intercambio de tripulaciones.
AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)	Módulo laboratorio presurizado y vehículos de transporte logístico lanzados por el Ariane 5.
JAPÓN	Laboratorio unido a plataforma de exposición al exterior y vehículos de transporte logístico.
CANADÁ	Brazo robótico de 55 ft. de longitud, se usará en el ensamblaje y tareas de mantenimiento.
BRASIL e ITALIA	Equipamiento diverso para la estación.

cardiovascular influyen en gran medida en el diseño de la órbita seleccionada, así como en los futuros viajes extra-orbitales. De igual o mayor importancia es la respuesta de estos factores fisiológicos a su regreso a la Tierra o a un entorno de 1 g (fuerza gravitacional). Los programas rusos en sus misiones tripuladas de larga duración no han conseguido del todo, desde un punto de vista médico, resolver la hipotensión ortástica (intolerancia a permanecer de pie) post-vuelo. Por tanto, recientemente, se trabaja en averiguar los procesos y reflejos que intervienen a nivel neurohormonal en los mecanismos de control cardiovascular en el espacio.

La comunidad científica vinculada con las actividades espaciales de la NASA ha averiguado en sus trabajos recientes sobre el control neuroendocrino del volumen intravascular, que existe un péptido derivado del gen de la proopiomelanocortina implicado en el control central del sistema cardiovascular. Al igual que ocurre en tierra, existen cambios en la liberación de las sustancias vasoactivas y componentes natriuréticos en el espacio que pueden modificar sensiblemente el volumen intravascular. La sustancia dopa (precursor de la dopamina) que interviene en la síntesis neuronal de la norepinefrina (neurotransmisor) también posee, por otro lado, un papel adicional como regulador del volumen intravascular mencionado. Las variaciones en el balance sódico así como las aportaciones farmacológicas de sustancias (tiramina, adenosina y cafeína) también intervendrían en el control de la presión arterial por medio de la respuesta simpática a nivel neuroadrenal.

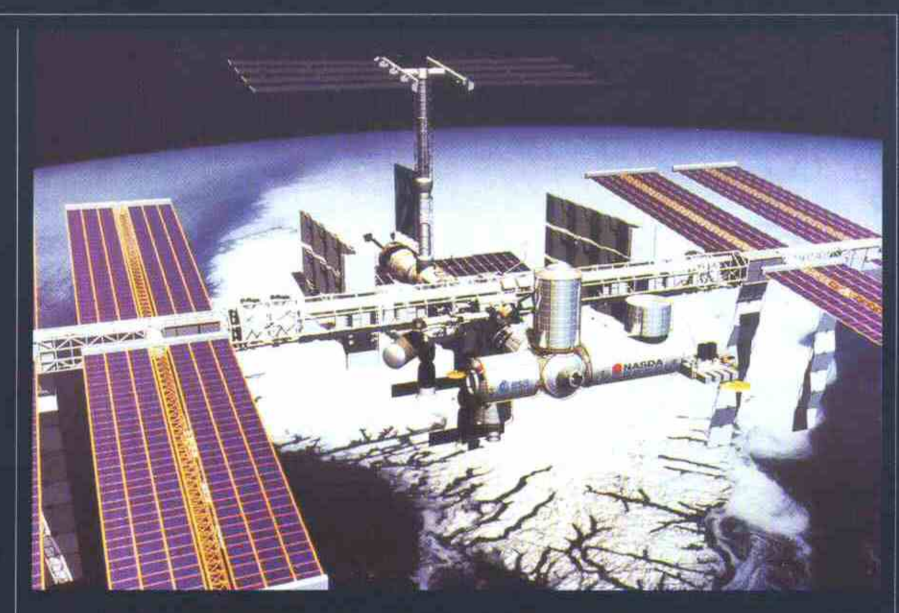


Se ha observado que el tamaño del corazón disminuye en los astronautas tras la exposición a los vuelos espaciales, tanto en los de corta como larga duración, como consecuencia de la adaptación a la ausencia de gravedad. Además de la reducción de sus dimensiones se ha objetivado que el músculo cardíaco bombea, aproximadamente, de un 15% a un 20% menos del volumen de eyección normal por contracción. El aparato circulatorio realiza, entonces, ajustes internos de control hormonal y neurovegetativo para mantener la presión sanguínea y el pulso de los astronautas entre parámetros fisiológicos que no provoquen efectos patológicos graves. Las razones fisiológicas de tales desajustes permanecen todavía no del todo conocidas. El elevado número de experimentos sobre estas modificaciones en los ultimos vuelos ha proporcionado un conocimiento más detallado que será de suma utilidad tanto para la construcción de la futura Estación Espacial Internacional como para las misiones futuras en la Luna y Marte.

En condiciones normales el llenado del corazón está influído por las siguientes variables: la velocidad y la presión sanguínea, el grado de rigidez de la pared ventricular y el peso del volumen de sangre dentro del corazón (la ausencia de fuerza gravitacional origina que el peso del fluído sea casi nulo). Las hipótesis científicas apuntan que el menor llenado del corazón (y por tanto su reducción de tamaño) es debido a esa ausencia de peso (en el espacio) de la sangre entrante en el mismo. Los investigadores calcularon que el peso de la sangre contribuye de un 15 a un 20% del total del llenado cardíaco, según cálculo basado en un modelo matemático. Por lo tanto, el corazón debería reducirse en la misma proporción ya que la sangre carece de peso apreciable en el espacio. La evaluación ecocardiográfica en vuelo ratificó estos datos. Los científicos esperan probar que los cambios en el

corazón obedecen a la falta de peso de la sangre que llena el órgano en el espacio y no tanto, como en un principio se juzgó, a las significativas modificaciones en los líquidos corporales. Mediante el uso de un corazón artificial bastante semejante a los usados en la práctica médica y sin influencia de los agentes compensadores habituales (liberación hormonal, vasoconstricción, impulsos neurovegetativos) se logrará obtener una imagen mucho más exacta de las fuerzas físicas que afectan al corazón en el espacio. Normalmente, los astronautas compensan esta disminución en la capacidad del llenado cardíaco con un incremento del pulso y una vasoconstricción generalizada con objeto de mantener constante tanto el flujo como la presión sanguínea. La incidencia de arritmias durante los vuelos espaciales continúa siendo materia de preocupación y permanece todavía no bien explicada.

Una contramedida diseñada para paliar en parte este desacondicionamiento que se viene aplicando y perfeccionando es el denominado LBNP (Lower Body Negative Pressure). La creación de una succión en la parte inferior del cuerpo (extremidades inferiores y abdomen) sirve de sustitutivo



parcial a la fuerza gravitacional, además se le añade la ingestión isotónica salina de líquido justo antes de la reentrada. Con esto se consigue disminuir la intolerancia a la posición ortástica como respuesta fisiológica postvuelo del aparato cardiovascular.

El Sistema músculo-esquelético

La importancia de los huesos reside en su funcion locomotora y postural en el entorno de 1 g (terrestre). El ser adulto tiene alrededor de 1 a 1.2 kilogramos de calcio y de 400 a 500 gramos de fósforo; prácticamente la mayoría de este calcio se sitúa en el hueso bajo la forma de la hidroxiapatita (99%) y un 85% del fósforo también. Por lo tanto podemos decir que el hueso es el gran almacén o depósito de los elementos bioquímicos de calcio y fósforo. En el espacio (microgravedad) aumenta la pérdida de estos elementos, siendo excretados por orina y heces.

Tabla nº 2

PRINCIPALES ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

CRISTALIZACION DE PROTEINAS

Los cristales de proteínas, en el espacio, crecen en estado más puro, y permiten un mejor estudio de su naturaleza y estructura aplicable a las proteínas, enzimas y virus; favoreciendo el empleo de nuevos fármacos para el tratamiento del cáncer, diabetes, enfisemas y sistema inmune.

CULTIVO DE TEJIDO

El crecimiento celular se consigue en ausencia de gravedad de forma distinta. El tejido cultivado podría ser empleado en nuevos tratamientos sustitutivos de tejido canceroso.

FISIOLOGIA EN MICROGRAVEDAD

Los efectos que produce la microgravedad en la fisología humana tras una exposición prolongada, de forma resumida son los siguientes:

1. Atrofia y debilidad muscular.
2. Cambios en la dinámica cardiocirculatoria y corazón.
3. Osteoporosis (pérdida de densidad ósea/descalcificación).
4. Alteraciones vestibulares o del equilibrio.
5. Radiación
6. Pérdida de líquidos y electrolitos
7. Alteraciones en sistema inmunológico.

Estos cambios, que son directamente proporcionales al tiempo de exposición, obligan a incluir en la estación algunos equipos de contramedidas fisiológicas que tienen por objeto paliar los deterioros fisiológicos que se producen. Con esta intención se incluye en la EEI un módulo centrífugo que genera una gravedad artificial que incluye valores desde casi cero a dos veces la gravedad de la Tierra. De igual forma, será necesario desarrollar los sistemas necesarios que contribuyen al soporte de vida tanto dentro de las instalaciones como en las actividades extravehiculares (EVA).

COMBUSTION, FLUIDOS Y METALES

La combustión es diferente en ausencia de la gravedad, reduciendo las corrientes convectivas y alterando la forma de la llama. La ausencia de convección nos permite fundir metales u otros materiales mezclándolos en mayor grado. La creación de compuestos materiales mejores nos servirá de ayuda en la fabricación de ciertos elementos y componentes del tipo chip.

OBSERVACION DE LA TIERRA

Los programas de observación de la Tierra vienen ocupando asiduamente gran parte de la carga de pago de los últimos satélites enviados al espacio. El uso más directo es el estudio de imágenes para su aplicación en las ciencias medioambientales. Los cambios producidos por los volcanes, la capa de ozono, contaminación, accidentes naturales, desforestación, hidrologia, plagas, climatología, etc, son observados desde el espacio con una perspectiva más global y mediante el uso de diferentes sensores remotos.

EL ESPACIO Y SU NATURALEZA

Muchos de los experimentos van a acontecer en el exterior de la estación y tienen por objeto avanzar en el conocimiento del entorno espacial y lo que se denomina "Fundamental Physics". También son objeto de estudio: el origen del universo, el enfriamiento de átomos mediante el uso del láser próximo al cero absoluto de temperatura, relojes miles de veces más exactos que los atómicos actuales, mejores previsiones meteorológicas, materiales más resistentes, observar los efectos producidos en los materiales tras larga exposición al espacio, al vacío y a los deshechos.

COMERCIALIZACION

La puesta en escena de nuevos productos y servicios por la industria y generando, por tanto, nuevos puestos de trabajo.

Los estudios hasta ahora realizados han puesto de manifiesto que después de una misión de 10 días la disminución oscila alrededor del 3 al 4%. Los riesgos más directos serían la formación de cálculos renales y la potencialidad de fracturas óseas debidas a la osteoporosis (disminución de la densidad ósea) producida. En misiones de larga duración o viajes extraplanetarios podrían producirse daños irreversibles en el esqueleto.

Una contramedida que se realizará en la EEI para prevenir esta pérdida ósea será la inclusión a bordo de aparatos de ejercicio físico (tapiz rodante o bicicleta ergómetro) que sirvan para realizar programas de entrenamiento de la tripulación añadiendo aportes suplementarios de calcio y fósforo. La investigación que se realice en el tratamiento de la osteoporosis podrá beneficiar tanto a la medicina aerospacial como a la convencional en tierra. Los últimos avances médicos en microgravedad muestran que existe una disminución en el número de osteoblastos diferenciados y al contrario un aumento en las células precursoras no diferenciadas, esto sugiere la existencia de un factor de impedimento en el proceso fisiológico madurativo a nivel celular óseo. La regulación a nivel molecular la ejerce la creatin-kinasa-B (isoenzima) y su conducta en microgravedad debería clarificar los cambios en los mecanismos de diferenciación.

Los músculos sufren una rápida atrofia como consecuencia de su falta de utilización si lo comparamos con las condiciones terrestres. En microgravedad se flota y por tanto el traslado de una parte a otra de la estación se hace de forma distinta a la habitual. Los músculos que clasificamos como anti-gravitatorios soportan el peso y están compuestos de fibras de contracción lenta. Los cambios se producen rápidamente y se transforman en músculos de fibras de contracción rápida (músculos usados para el movimiento). Este cambio produce a la vuelta de la misión ciertas dificultades que son expuestas por parte de los astronautas. En la EEI y misiones de larga duración tendrán que realizarse ejercicios isométricos e isotónicos de entrenamiento para prevenir esta atrofia muscular.

Las actuales investigaciones van dirigidas a la histología (estudio del tejido) tanto de las fibras musculares de acción rápida y lenta como de sus tipos de fibras, distribución y tamaño. También, a nivel molecular, se investigan los niveles de actividad de los nucleótidos de alta energía como el ATP (adenosín trifosfato), la fosfato-creatina y algunos otros enzimas proteolíticos. Al nivel de la unión neuromuscular podrían, igualmente, producirse cambios significativos en la liberación y recepción de acetilcolina (neurotransmisor) y acetilcolinesterasa (enzima) bien a nivel pre como post-sináptico. La resonancia magnética y el electromiograma integrado son herramientas útiles en la investigación del comportamiento del músculo en el espacio.

Tabla nº 3

LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA ACTUAL. EXPERIMENTOS MISIÓN STS-95 (SPACEHAB)

Advanced Gradient Heating Facility (AGHF)

El AGFH es un horno/estufa diseñado para la solidificación direccional y crecimiento cristalográfico.

Advanced Organic Separations (ADSEP)

El ADSEP es un equipo que proporciona la capacidad de separar y purificar material biológico en microgravedad con un mínimo de actuación de la tripulación.

Advanced Protein Crystallization Facility (APCF)

El APCF proporciona un volumen de aire caliente y frío que permite el crecimiento de proteínas cristalizando en microgravedad y que posteriormente al vuelo se analizan las muestras. Estas unidades han sido puestas en órbita tanto en misiones SPACEHAB como SPACELAB.

Advanced Separation Payload

Este equipo de separación y bio-procesado se utiliza como apoyo de tres investigaciones comerciales importantes (microcapsulación, separación de hemoglobina y el separador de fases).

Hemoglobina: Esta investigación permitirá evaluar una tecnología avanzada de separación y recombinación por ingeniería genética de los componentes de la hemoglobina.

La microcapsulación: permitirá en el futuro complementar medicamentos (antitumorales y de estimulación inmunológica) de liberación masiva a determinado nivel orgánico.

Partición/separación de fases: Conocer mejor los métodos para aislar poblaciones de células específicas haciendo más efectivo el procedimiento para aislar células de un tipo determinado, aplicable a la corrección de la diabetes mediante la producción de células productoras de insulina.

Aerogel

Producción de aerogel de baja densidad; el aerogel transmite la luz y aísla frente al sonido y electricidad. Los experimentos previos realizados en microgravedad muestran casi una reducción del 50% en el tamaño del poro comparado con los resultados en tierra; resultante de ésto es un producto más transparente y de mayor resistencia eléctrica.

Astroculture

Este equipo proporciona un entorno controlado en el que las plantas crecen próximas a la ingravidez del espacio. Se trata de evidenciar que los cultivos de plantas son posibles en el espacio y observar qué clases de cambios estructurales y de composición acontece en las mismas. Cómo afecta la microgravedad a las sustancias oleaginosas volátiles que intervienen en su aroma. También se determina si pueden ser transferidos con más eficacia genes desde una bacteria a una semilla de soja.

Biobox

Es una incubadora/refrigeradora que alberga diferentes grupos de muestras relacionadas con tejido óseo y el crecimiento celular.

Biological Research in Canisters

Este experimento también se relaciona muy directamente con el crecimiento y desarrollo de las plantas más grandes y sus células de soporte de pared de una planta. Se estudian los cambios mecánicos, enzimáticos y estructurales producidos en el arroz, entre otras.

Clinical Trial of Melatonin as Hypnotic for Space Crew (Sleep-2)

Se trata de un ensayo clínico con Melatonina como agente hipnótico (inductor de sueño) para uso de la tripulación de vuelo. Además de estudiar los patrones de sueño de antes, durante y postvuelo se analiza qué efectos hipnóticos (de producción de sueño compensatorio) puede originar el uso de esta hormona que se produce a nivel pineal.

Commercial BioDyn Payload

El bioreactor biodinámico automático combina un recipiente de cultivo rotatorio con la capacidad de recoger hasta 6 muestras durante la operación; es de aplicación a las proteínas recombinantes o de ingeniería genética y, por lo tanto, ofrece posibilidades de reducir o eliminar en el futuro los rechazos de los trasplantes. Se relaciona también este equipo con otras áreas de experimentación como son la microcapsulación, implantes óseos, tejido sustitutivo de lesiones a nivel del músculo cardíaco y producción de productos anticancerosos obtenidos desde células vegetales.

Commercial Generic Bioprocessing Apparatus

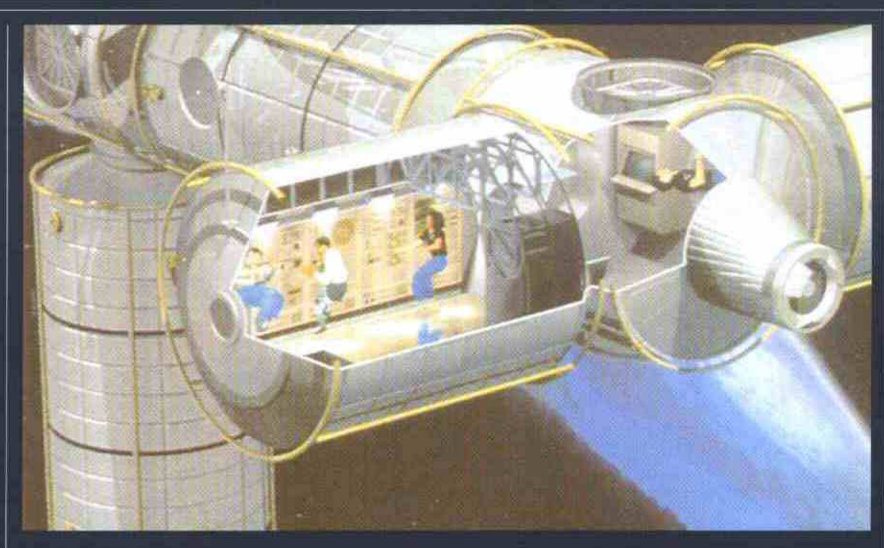
Equipo de apoyo y soporte a la experimentación (control térmico y automatización) en las áreas de crecimiento cristalográfico de proteínas, producción farmacológica de antibióticos, crecimiento vegetal, purificación del agua, sistema inmune y desarrollo de huevas de pez, observándose en estas últimas un aumento en su actividad metabólica.

Commercial ITA Biomedical Experiment (CIBX)

Compuesto de módulos de refrigeración e incubación con diversos aparatos para líquidos y materiales con mantenimiento constante de la temperatura. El centro de la experimentación se realiza sobre el crecimiento de cristales de la proteína uroquinasa, implicada como enzima clave en las metástasis de cerebro, pulmón, próstata y cáncer pulmonar.

Efectos hematológicos e inmunológicos

Los hematíes (glóbulos rojos y principal componente de la sangre) sufren una transformación morfológica (esfera o mórula). Sin embargo, estos cambios son reversibles, aún incluso de largos períodos. La disminución en el número de células rojas (hematíes) es apreciable a partir del cuarto día de permanencia en el espacio y llega a ser del 15% después de tres meses, con escasa sintomatología y recuperándose a la vuelta a la Tierra. La causa podría estar motivada por la disminución de eritropoyetina (factor estimulador a nivel medular en la producción de hematíes). Como medida correctora se ha estudiado la posibilidad de estimulación del sistema nervioso autónomo a través de la activación simpática. La actividad de los linfocitos (células del sistema inmune que intervienen en la respuesta a los microorganismos) se observa ligeramente reducida.



Efectos vestibulares

Al poco de permanecer en microgravedad algunos astronautas (60 a 70%) experimentan lo que se denomina "space motion sickness". El síndrome de mareo espacial se caracteriza por dolor de cabeza, malestar, naúseas y hasta vómitos. El proceso es recurrente en los primeros días y progresivamente va desapareciendo. Las causas son varias y no del todo bien conocidas. Hay una reorganización entre las aferencias vestibulares (informaciones) procedentes de todos los órganos participantes en la función vestibular o del equilibrio (oído interno, visión, piel, articu-

COMMERCIAL PROTEIN CRYSTAL GROWTH

Sirve para determinar la estructura de las proteínas y con ello aumentar el conocimiento para desarrollar proteínas que intervienen directamente en el desarrollo de enfermedades, como la fabricación de insulina humana.

ENHANCED ORBITER REFRIGERATOR-FREEZER (EORF)

Se destina al depósito en frío de las muestras tomadas en vuelo.

FACILITY FOR ADSORPTION AND SURFACE TENSION (FAST)

Investiga fenómenos de interface entre fases de liquido a líquido y líquido a gas. Incluye estudios dinámicos de tensión superficial de soluciones acuosas, propiedades de dilatación de las superficies por medio del estudio de adsorción quinética, así como interfaces entre líquidos no coalescentes.

GETAWAY SPECIALS

Destacan como más importantes: el circuito de bombeo capilar (CPL) y estudios sobre el corazón.

El CPL trata de demostrar los principios de trabajo que rigen en el espacio para un circuito de bombeo capilar de dos fases que incluyen dos avanzados evaporadores, un sensor de vapor de dos fases con dos condensadores en paralelo y un recipiente de control. Un sistema basado en un ciclo de flujo de dos fases permite transferir calor sin movimiento de partículas y requiere una mínima potencia.

El propósito de este estudio es averiguar por qué el corazón de los astronautas se hace más pequeño cuando viven en el espacio. La disminución del índice de volumen ventricular.como compensación a la ingravidez, llegando a bombear un 15-20% menos sangre por latido cardiaco. El cuerpo humano hace los ajustes necesarios, de forma automática, vía hormonal y de control nervioso que obligan a mantener la presión arterial y el pulso dentro de parámetros.

MICROENCAPSULATION ELECTROSTATIC PROCESSING SYSTEM (MEPS)

Estudia la formación de cápsulas antitumorales que contengan varias clases de medicamento. Los datos que se obtienen evaluarán el rendimiento de este sistema avanzado en la producción de microcápsulas multicapa. Una cápsula multicapa no sólo mantiene una dosis elegida de un medicamento antitumoral sino que puede ser seguido su trazado mediante observación radiológica. Esto permite al médico monitorizar la distribución y acumulación de medicamento en el tumor asegurando que todas las regiones cancerosas reciban un óptimo tratamiento. En el futuro la técnica de microcapsulación en multicapa mejorará la distribución de medicamentos, de máxima utilidad en la quimioterapia.

CELL CULTURE MODULE

Es un equipo diseñado específicamente para ayuda en el estudio de los efectos de la microgravedad a nivel celular, proporcionando una estructura básica de soporte celular que permite controlar su mantenimiento fisiológico, manipulación y ensayos a nivel celular.

OCEANEERING SPACEHAB REFRIGERATOR FREEZER (OSRF)

Es un refrigerador/congelador termoeléctrico de tecnología avanzada y bajo mantenimiento (volumen de 1.85 pies/cúbicos) y capaz de proporcionar lo requerido en los distintos experimientos biomédicos.

ORGANIC CRYSTAL GROWTH (OCC)

El objetivo del OCC es investigar las propiedades no isotrópicas de material orgánico ferromagnético.

OSTEOPOROSIS EXPERIMENT IN ORBIT (OSTEO)

Conduce una evaluación in-vitro de tejido celular óseo en condiciones de microgravedad. Se ha observado que el espacio origina en los astronautas una descalcificación ósea unida también a la pérdida aumentada de calcio por vía renal.

PROTEIN CRYSTALLIZATION APPARTUS FOR MICROGRAVITY (PCAM)

El PCAM es un equipo usado en la cristalización de proteínas, por medio de la difusión de vapor. Un proceso en el cual el líquido de una solución proteica se evapora y por lo tanto se incrementa la concentración y se provoca la cristalización. Entre las proteínas utilizadas se hallan las del virus sincitial respiratorio, la parva-albúmina, el complejo DNA endonucleasa y en el futuro se incluirán, entre otras, las siguientes: lisozima, albúmina, E. Coli, micobacteria, ferritina/apoferritina, RNA polimerasa, vasopresina, hemoglobina, polen alergénico. Los cristales crecen en este entorno mucho más grandes y más perfectos y por tanto es más fácil examinar su estructura tridimensional y localizar con exactitud el emplazamiento de las moléculas. Esta información es de utilidad a la farmacología en el diseño de medicamentos de cara a su interacción y cambios en su función.

PROTEIN TURNOVER EXPERIMENT (PTO)

El PTO estudia los cambios en el metabolismo proteíco a nivel corporal y músculo-esquelético mediante el análisis de muestras de sangre y orina.

SECOND-GENERATION VAPOR DIFFUSION APPARATUS

Interviene en la cristalización de ocho diferentes proteínas y ácidos nucleicos de aplicación a diabetes, alergias, infecciones virales y bacterianas. Se trata también en este caso de observar cristalográficamente la estructura tridimensional de las grandes moléculas.

SPACE ACCELERATIONS MEASUREMENT SYSTEM

Las pequeñas vibraciones y aceleraciones a bordo del shuttle pueden afectar a los ensayos experimentales. En muchos casos suelen ser de tan pequeña magnitud que son imperceptibles para la tripulación pero no para los equipos de medidas de alta sensibilidad. Los acelerómetros tienen por función registrar con sus sensores la perturbación y determinar por tanto su influencia en los resultados de los experimentos.

VESTIBULAR FUNCTION EXPERIMENT UNIT (VFEU)

El sistema vestibular o del equilibrio es uno de los más afectados en el espacio a consecuencia de la ausencia de gravedad. El sujeto del estudio es el pez-sapo que se monitoriza electrónicamente para determinar los cambios que a nivel del oído interno produce la microgravedad. Midiendo respuestas eléctricas aferentes y eferentes al nivel de los otolitos y a través de un electrodo especialmente diseñado multiporo. Todo ello antes, durante y después del vuelo.

laciones, receptores musculares) en microgravedad. También se ha propuesto que habría relación con los cambios en los líquidos corporales y electrolitos (equilibrio iónico). Entre las medidas paliativas se cuentan los dispositivos de realidad virtual como entrenamiento y adaptación y las farmacológicas que incluyen la prometazina y escopolamina. Entre los efectos negativos que produce cabe mencionar: disminución en la eficacia del trabajo, interferencia con la alimentación y pérdida de orientación.

Efectos del entorno

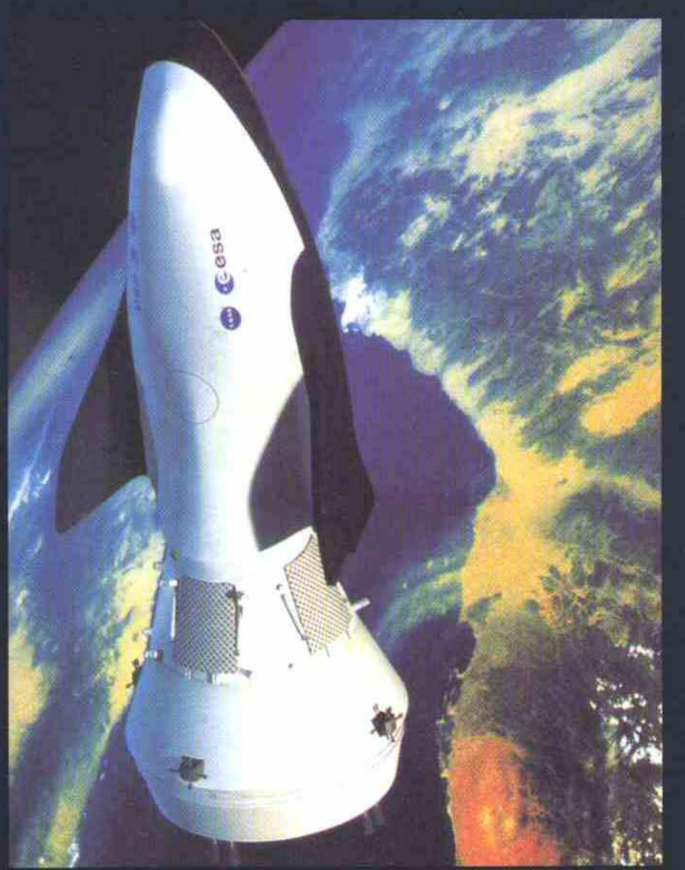
La incidencia del entorno hostil, el aislamiento y el confinamiento en la esfera psicosomática del astronauta es notoria. Hay que aprender a trabajar y vivir en unas condiciones muy distintas de las habituales. La mayoría de las funciones fisiológicas varían de forma rítmica a lo largo del día. Estos ritmos que se denominan con el término de circadianos son generados por medio de "relojes biológicos" que se localizan en el hipotálamo (parte del cerebro). El correcto y sincronizado funcionamiento permite adaptarse a cada momento del día. Los cambios en el entorno o la disfunción de sistema de control circadiano puede conducir, entre otras cosas, a una disrrupción en el ciclo vigilia-sueño y por lo tanto, una disminución en el rendimiento de la actividad. El espacio produce un acortamiento de la amplitud de los ritmos biológicos mencionados y disminuye la capacidad de adaptación para alcanzar una sincronización con el nuevo entorno.

En la EEI van a convivir y trabajar astronautas de diferentes culturas, en un espacio confinado y por períodos de 3 a 6 meses. La situación futura que se nos presenta obligará a seleccionar a aquellos candidatos que sean más adecuados y ofrezcan un menor grado de posibilidad de conflicto o de depresión. Se habla, desde un punto de vista psicológico, de aplicar un criterio de "select in" escogiendo aquéllos que ofrecen las mayores garantías "a priori". Las tendencias a desórdenes emocionales en situaciones de estrés deben ser examinadas y objetivadas para su eliminación como factor de riesgo que pondría en compromiso la labor del grupo. En este caso nos referimos a un criterio de exclusión o rechazo de "select out". La compatibilidad psicológica, el liderazgo y la capacidad de trabajar en grupo con gran rendimiento son algunos de las metas propuestas a cubrir. La experiencia demuestra que en misiones de más de 30 días han aparacido conflictos a bordo y también con los equipos de seguimiento en tierra. El apoyo psicológico, tanto a bordo como en tierra, la video-comunicación, las áreas de privacidad y el tiempo libre son algunas de las contramedidas para superar los efectos adversos del entorno.

El ensamblaje de la futura estación contempla, durante cinco a seis años, múltiples tareas de actividad extravehicular (EVA). La previsión inicial se eleva a unas 1000 horas por año de misiones EVA. Durante la ejecución de estos trabajos se tiene que garantizar un sistema de apoyo que minimice los riesgos. El traje espacial diseñado permite trabajar con seguridad hasta siete horas, para lo cual, se le provee de oxígeno al 100% a una presión de 0.29 atmosf. Durante los trabajos el astronauta está constantemente monitorizado, recibiendo sus datos vitales en tierra. La atención médica que reciben los astronautas en la actualidad tanto en el pre-vuelo como en vuelo y post-vuelo deberá incrementarse sensiblemente de cara a la EEI ■

Efectos producidos por la radiación

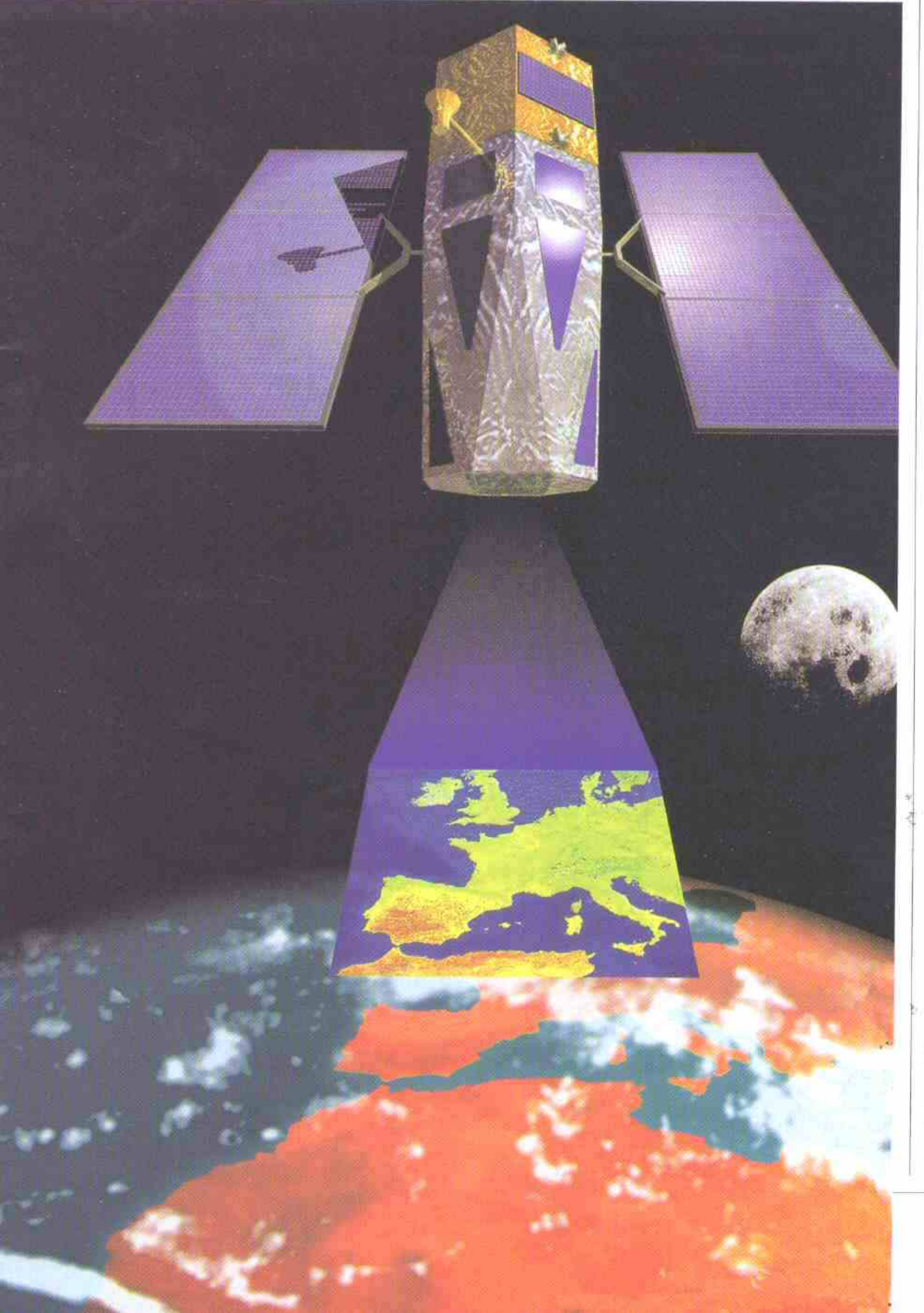
En la Tierra la atmósfera y el campo magnético proporcionan un escudo para el ser humano. En el espacio la ausencia de esta protección hace que existan mayores cantidades de radiación espacial en comparación con el entorno habitual. Las radiaciones recibidas podemos agruparlas en tres grandes grupos: el primero sería las radiciones cósmicas (galácticas) que provienen de más allá del sistema solar; en segundo lugar, las radiaciones de partículas solares y en último lugar, la radiación alrededor de la Tierra, que queda atrapada geomagnéticamente en el plano del ecuador. La intensidad de esta tercera clase de radiación es variable de acuerdo con la actividad solar. Los protones de alta energía que provienen del sol y los iones pesados que se emiten de forma esporádica durante las llamaradas solares representan un peligro importante para los vuelos tripulados. Las medidas de protección dentro del vehículo o estación espacial se tienen que complementar con las que se refieren a la exposición del astronauta durante las actividades extravehiculares, labor ésta, que será muy intensa durante las tareas de ensamblaje de la futura estación espacial, siendo de vital importancia registrar el tipo de radiación y la intensidad mediante los oportunos dosímetros personales.



Aniversario más que feliz

Segundo año de operaciones del MINISAT

DAVID CORRAL HERNANDEZ



UN PROYECTO DE FUTURO

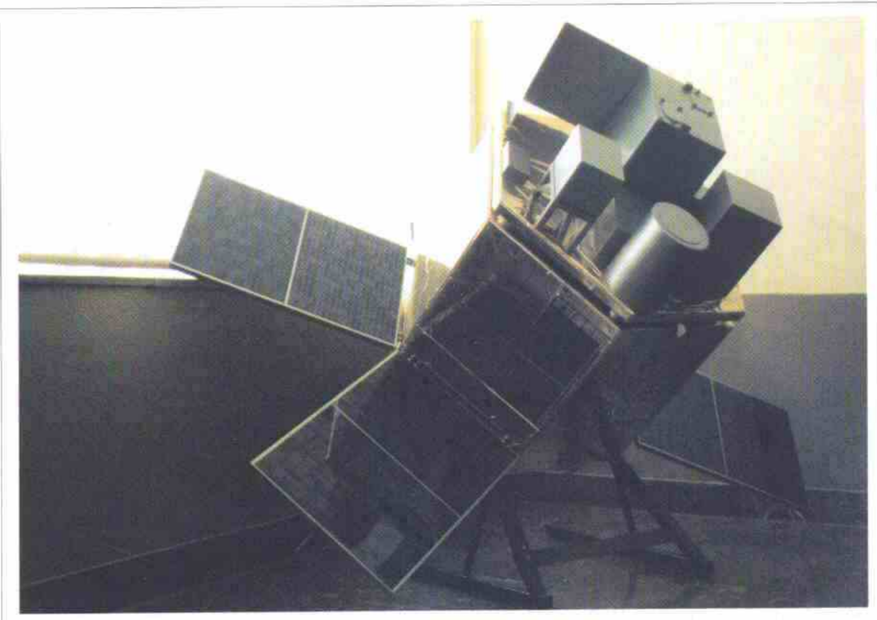
El programa de minisatélites español, iniciado en 1990 por el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) con impulso y apoyo del Ministerio de Defensa, surgió con una pretensión muy determinada, lograr que el sector aeroespacial español adquiriera las capacidades necesarias para diseñar, fabricar, integrar y operar un sistema espacial completo. Este programa pertenece al Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, aprobado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), con el soporte del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI). El objetivo específico fijado para el programa de minisatélites era la construcción y desarrollo de una plataforma estándar multiuso y polivalente, de bajo costo y desarrollada en un tiempo récord de dos años. Surge así MINISAT, un minisatélite de diseño y fabricación totalmente españoles.

En estos dos años de operaciones, cumplidos el pasado abril, las previsiones más optimistas han sido incluso escasas. Hasta el momento no han aparecido signos de degradación en la nave por influencia del medio externo espacial y todavía no ha funcionado ninguno de los sistemas redundantes a bordo, necesarios si fallan los sistemas principales. El tiempo de vida útil previsto ha sido superado y la nave está "al cien por cien" de salud y capacidades, por lo que MINISAT 01 prolongará al menos un año o más su trabajo. Sus planteamientos de desarrollo y elaboración han sido muy distintos a los tradicionales, de hecho fue casi precursor en lanzamientos de minisatélites y ha sido uno de los primeros programas en llevar a la práctica las políticas de más barato, más rápido y más lejos, resultados posibles por la mejora en calidad y gestión y fundamentales por la escasa plantilla disponible. Su concepción técnica es un sistema completo de satélite pero con plataforma multipropósito, factor que convierte a este sistema en uno de los más baratos del mercado

aeroespacial internacional y el que necesita los plazos de fabricación más cortos, unos dos años, sin perder las prestaciones que ofrecen grandes sistemas con presupuestos mucho más elevados.

LOS PASAJEROS. TRES INSTRUMENTOS CIENTIFICOS Y UN EXPERIMENTO TECNOLOGICO

EURD. Espectógrafo Ultravioleta extremo de Radiación Difusa. Estudia la radiación difusa que se encuentra en el medio interestelar galáctico en el extremo ultravioleta (EUV), con una rango de espectro de 350 a 1100 Amstrong. Sus investigaciones se centran fundamentalmente en la fase caliente del medio interestelar, brillo atmosférico nocturno, los espectros de estrellas brillantes interpuestas en su dirección de observación, el espectro de luna llena cada mes y la emisión producida por la desintegración de los neutrinos que podría ser el componente fundamental de la materia oscura del Universo. Su desarrollo se realizó por el INTA y la Universidad Berkeley de Estados Unidos. Con él se ha conseguido el mejor espectro de brillo nocturno conocido.

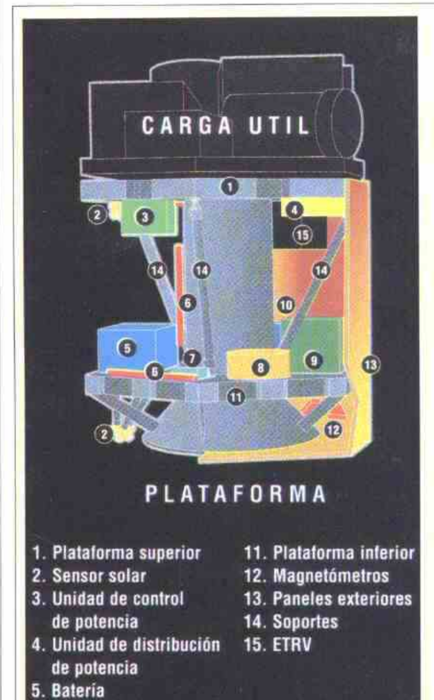


Maqueta 1:1 del Minisat 01.

CPLM. Comportamiento de Puentes Líquidos en Microgravedad. Instrumento desarrollado por la Universidad Politécnica de Madrid destinado a estudiar el comportamiento de puentes líquidos en microgravedad o gravedad reducida. Esta tecnología tiene una alta aplicación en campos tan dispares como la microelectrónica o el farmacéutico.

LEGRI. Cámara de Imagen de Rayos Gamma de Baja Energía (Low Energy Gamma-ray Imager). Desarrollo internacional compuesto por el INTA, CIEMAT y Universidad de Valencia, y por las universidades británicas de Birmingham y Southampton y el Rutherford Appleton laboratory (RAL). Su concepción es ensayar la posible construcción de telescopios con capacidad para la obtención de imágenes y espectros en rango gamma basados en detectores en estado sólido. Estudia la radiación Gamma de baja energía (20-100 KeV) por medio de detectores HgL2. Sus resultados se aplicarán en proyectos próximos y de gran envergadura como la misión INTEGRAL, el futuro observatorio de la ESA en radiación X y gamma.

ETRV. Experiencia Tecnológica de un Regulador de Velocidad. Ingenio de CASA (División Espacio) para estudiar el comportamiento en órbita de un nuevo diseño de regulador de velocidad para despliegue de grandes antenas, paneles solares, reflectores, mástiles, etc. Su prueba



Cuadro 1

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL MINISAT 01:

- *Masa Total*: 200 Kg. (100 Kg. módulo básico y 100 Kg. carga útil).
- *Paneles*: 4 con 45 W. de potencia cada uno.
- *Consumos*: 60 W. el módulo básico y 40 W. la carga útil.
- *Velocidad de transmisión a la Tierra*: 1 Mbps.
- *Potencia transpondedor*: 5 W.
- *Banda de Telemetría*: S.
- *Memoria total*: 32 Mb.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LA PLATAFORMA MINISAT 1:

- *Masa total*: ~600 Kg. (120 Kg. módulo básico, 180 Kg. equipo específico y ~300 Kg. carga)
- *Paneles*: 12 con 45 W. de potencia cada uno.
- *Consumos*: 60 W. el módulo básico, ~360 W. la carga útil y 20 W. equipo específico.
- *Velocidad de transmisión a la Tierra*: 1 Mbps.
- *Potencia transpondedor*: 5 W.
- *Velocidad de transmisión de datos*: 100 Mbps
- *Banda de Telemetría*: S.
- *Banda de transmisión*: X.
- *Memoria total*: 64 Mb.

fue un éxito rotundo al realizar en tres minutos un despliegue total con un giro de 180 grados. Será montado en el Hispasat 1C y muy probablemente sea pasajero en múltiples misiones futuras.

LA MASA OSCURA DEL UNIVERSO POR EL PROFESOR SCIAMA Y MINISAT

El científico teórico norteamericano Denis Sciama, autor de una de las teorías más aceptadas sobre la composición del Universo, cree que con las observaciones realizadas con MINISAT 01 es posible desvelar la composición del 90% de la materia que forma el Universo, llamada "materia oscura" por no ser observable por métodos directos. Sus planteamientos están basados en la Teoría Elemental de Partículas - existe un protón que choca y se descompone, eliminando un electrón en la capa exterior y dando lugar a una partícula con menos masa, el neutrino - y es la radiación generada en este proceso, en el ultravioleta lejano, la que puede detectar EURD. Los neutrinos tienen una longitud de onda muy particular y específica, por la energía que separará el neutrón del átomo de hidrógeno, y generan una radiación muy difícil de detectar por su carga energética. El tipo de intensidad de las radiaciones medidas por EURD hace que sean necesarias muchas horas de observación y análisis para conseguir resultados fiables y contrastados.

Otro problema añadido es el ruido que aparece por la presencia de átomos de hidrógeno en las cercanías de la Tierra. Como filtro en las observaciones se tiene en cuenta la presencia de un décimo del total de átomos de hidrógeno por unidad de volumen al cubo. Esta elevada densidad de átomos de hidrógeno hace que la observación resulte muy opaca. Hay que conocer además la distancia exacta a la que se encuentra está radiación para obtener datos fiables, siempre más de un millón y medio de años luz de distancia para obtener observaciones fiables.

Una vez determinada la masa de la materia, paso a realizar en la actualidad, podrá calcularse la masa del Universo y, conocida ésta, se sabrá si el Universo está en expansión o si está en contracción, evolución que supondría un anti Big Bang por la concentración de toda la materia del Universo en un sólo punto. Por el momento no hay resultados definitivos sobre la composición de esa "materia oscura". Son necesarias entre 1000 y 2000 horas de observación del satélite y las correspondientes de análisis en tierra, procesando datos recibidos del EURD, para poder decir si son realmente neutrinos o no lo que forma el 90% de la materia oscura del Universo.



Cuadro 2

CRONICA DEL LANZAMIENTO

12.02. El Lockheed L-1011 con el cohete Pegaso, lanzador del MINISAT, anclado en el exterior de la bodega, despega de la Base Aérea de Gando (Gran Canaria).

12.03. Despegan los dos F-18 de la Fuerza Aérea Española en tarea de escolta. Toman imágenes en directo de la suelta y puesta en marcha del MINISAT 01. Si hay contingencias tienen orden de alejarse lo más posible de la zona de lanzamiento, MINISAT 01 tiene un sistema de destrucción en vuelo.

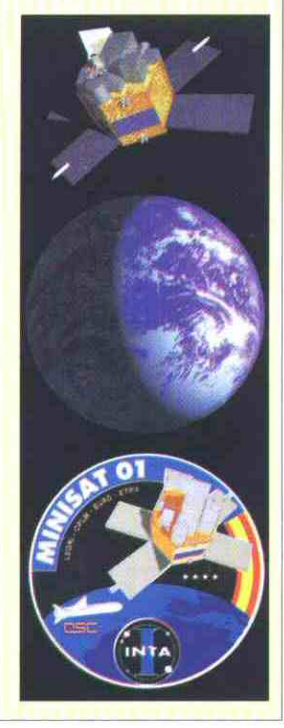
12.59. Final de la cuenta atrás. Altitud: 11.790 m. El avión está en el punto de lanzamiento previsto y los técnicos en control tierra dan orden de lanzar.

13.02. Pegaso se separa del avión. Llevará a MINISAT 01 y las esperanzas de muchos años en un viaje de poco más de una hora hasta su destino a 600 kilómetros de altura.

13.08. Puesta en órbita del MINISAT. Después de seis segundos de caída libre la primera etapa del Pegaso entra en ignición y comienza un ascenso vertiginoso hacia la órbita deseada.

14.28. Pegaso ha cumplido. Separado el MINISAT 01 de la tercera etapa entró en la órbita prevista.

17.30. Misión cumplida. A 27.000 Km\h. y en su tercera órbita a la Tierra el MINISAT 01 estaba en plenas condiciones de funcionamiento, condiciones mantenidas hasta la actualidad.



DIARIO DE TRABAJO

En 1993 se eligió el lanzador norteamericano "Pegaso", un cohete de tres etapas aerolanzado en vuelo desde la "panza" de un avión, en este caso un modificado Lockheed L-1011 Tristar. Elegir este tipo de lanzamientos supone eliminar los problemas propios de los realizados desde puestos terrestres, en especial

Entrevista a EMILIO VARELA, *Director General del INTA*



Emilio Varela, Director General del INTA, junto a M. Angel García Primo, Jefe de Programas del INTA

—En estos dos años de actividad y con la aparición de nuevas plataformas ¿se ha perdido el puesto de privilegio alcanzado con MINISAT en el área de Minisatélites?

—Sinceramente creo que hemos ganado mucho. Fuimos conceptualmente los iniciadores de esta tecnología en 1990. El proceso ha sido lento porque el número de personal dedicado es relativamente reducido, pero esta carencia ha sido superada con una gran ilusión y en estos momentos puedo asegurar que somos prácticamente líderes en el área de minisatélites. Conseguir el liderazgo pasa por demostrar la eficiencia de la tecnología, el problema es que mantener el liderazgo va a ser muy difícil porque, demostrado que la tecnología es eficiente, cuando grandes países como Estados Unidos inviertan se comprenderá que no podremos mantener el nivel frente a su potencial económico, científico e industrial. Su potencial es tan fuerte que no seremos líderes pero tampoco estaremos fuera del mercado. No miraremos como cuando yo era pequeño y se miraba pasar a un avión por mi pueblo y decíamos que era un pájaro mecánico del que no sabíamos nada y al que mirábamos pasar asombrados.

—¿Las dificultades con los programas son por carencia técnica o económica?

—MINISAT es un problema de escala, no es que no te concedan dinero, es que España tiene unos recursos y unas limitaciones en absoluto equiparables a Estados Unidos u otras naciones, desgraciadamente. Sin embargo hace nueve años, cuando nadie creía en estos proyectos, nosotros los lanzamos. El problema general es de escala, no es que no se destinen recursos, la necesidad es tal que se deberían absorber para ser competitivos los recursos que el país necesita para atender a la Seguridad Social o Educación, que son prioritarias. Cada país tiene su escala y debe adaptarse a ella. Los presupuestos en un centro de investigación, en cualquier caso, nunca son suficientes, pero aún no siendo suficientes nunca podríamos alcanzar el nivel de potencias como Estados Unidos.

dependencia meteorológica, implica menores aceleraciones y reduce notablemente el sufrimiento por transporte de los equipos embarcados. El 21 de abril de 1997, después de completar tres órbitas y conectar todos los sistemas, MINISAT 01 estaba operativo.

El centro de control de la misión MINISAT 01 está situado en el INTA, Torrejón de Ardoz (Madrid), desde Maspalomas (Gran Canaria) doce personas vigilan al satélite hasta el fin de su vida útil y en Villafranca del Castillo (Madrid), se operan los instrumentos y explotan los datos científicos obtenidos en los experimentos en el Centro de Operaciones Científicas (COC) y en el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF). Las operaciones básicas que se realizan con el MINISAT 01, resumidas, son el seguimiento, el envío de telecomandos, recepción de telemetrías y medidas y el "ranging" (velocidad y distancia del satélite).

El objetivo científico, secundario en la misión, ha resultado según las valoraciones incluso más satisfactorio que el principal, la plataforma. Los resultados de la calificación en órbita de los subsistemas de la plataforma y los datos obtenidos de los tres instrumentos científicos son altamente alentadores. Se han implementado en la plataforma más de doce instrumentos llegados de 12 instituciones distintas de todo el mundo, convirtiendo a MINISAT en un proyecto científico español pero con ciencia internacional llegada desde Italia, Gran Bretaña o EE.UU, cuyos resultados se analizarán además en foros internacionales para contrastar resultados entre especialistas.

Además de los cometidos científicos y técnicos, MINISAT 01 ha completado desde su lanzamiento más de 10.500 órbitas a la Tierra, unas 15 diarias, a 600 kilómetros de altura y con una inclinación de 28,5° respecto a la línea del Ecuador Terrestre.

LA FAMILIA MINISAT

MINISAT 0 es la plataforma destinada a misiones científicas y de in-

Mesa redonda sobre el Minisat, con la presencia, segundo por la izda., del científico teórico norteamericano Denis Sciama.

vestigación. Es la base del desarrollo de las nuevas plataformas y se encuentra ya disponible comercialmente. Es una plataforma multipropósito de bajo coste, encuadrada en el segmento de minisatélites (masas entre 100 y 1000 Kg). La plataforma y sus subsistemas son de diseño modular. El tiempo estimado para preparar una misión con esta plataforma es de sólo 2 años. MINISAT 01 es el primer minisatélite fabricado en serie, diseñado, construido y lanzado en España, con la novedad de que el lanzador va al satélite, no el satélite al lanzador. No es necesario transportar la nave hasta el lanzador y su emplazamiento (como la Guayana Francesa o Cabo Cañaveral, por ejemplo), sino que es el lanzador el que recoge "en la puerta" al satélite y lo lleva a su destino.

MINISAT 1 es la ampliación modular de la Plataforma 0. Su cometido será la observación de la Tierra en áreas como la evaluación de daños por desastres, control medioambiental, deforestación, cartografía, catastro, vigilancia de accidentes químicos o nucleares, control de cosechas, control de crisis, vigilancia del cumplimiento de acuerdos internacionales, etc. La primera misión de la Plataforma 1 comenzó la fase de estudio y viabilidad a comienzos de 1995 y su primer lanzamiento está previsto en el año 2001.

La tercera etapa del programa consistirá en desarrollar la plataforma MINISAT 2, una adaptación de la serie 1. Su cometido serán las comunicaciones. El estudio de viabilidad de la primera misión, MINISAT 21, comenzó en 1998 y se ha terminado recientemente.



MINISAT EN EL MAÑANA

En la actualidad hay firmado un convenio con Argentina para fabricar el CESAR, un proyecto de cooperación español-argentino para la observación de la Tierra, un 50-50 en producción, tecnologías, etc. que se lanzará en el 2003 según lo previsto. Será una plataforma de observación multiespectral y óptica para la búsqueda

Entrevista a MIGUEL ANGEL GARCIA PRIMO,
Jefe de Programas del INTA y Director del Proyecto MINISAT



Miguel Angel García Primo, Director del Proyecto Minisat.

—¿Qué supone NANOSAT respecto a MINISAT?

—Es un complemento. Nosotros con el NANOSAT hemos querido apostar por un producto que es distinto al MINISAT. Con NANOSAT hoy todavía no se hacen misiones importantes y con MINISAT sí, pero es el futuro. Tenemos un programa de nanosatélites que nada tienen que ver con el de minisatélites, pero que es así mismo importante. Es un programa mucho menos operativo y más de investigación base, que ahora está en fase de desarrollo y cuyo lanzamiento está previsto hacia el 2001.

—Con el lanzamiento del MINISAT 01 comentabais que quizá fuera interesante la creación de una Agencia Espacial Nacional. ¿Cómo está ahora la situación espacial nacional?

—La situación ha cambiado desde entonces. Sin duda MINISAT es un paso importante, no tanto para una teórica Agencia Espacial Española como para el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo, que actualmente está realizándose para los años 2000-2003. Este Plan tiene unos objetivos y alcance inmensos y sin duda MINISAT 01 y, en definitiva, las tecnologías asociadas a minisatélites formarán parte importante de ese Plan.

—Con MINISAT 01 os convertisteis en los segundos lanzadores de este tipo de tecnologías, ¿cómo ha evolucionado vuestra posición en el ámbito espacial desde entonces?

—Sí, en aquella fecha la verdad es que no había muchos minisatélites en el mundo. Hoy en día ya hay unos cuantos que se pretenden lanzar pero que todavía no lo han hecho. Sin duda mantenemos una posición de privilegio, que duda cabe, y está claro que el que da primero da dos veces y en este caso nosotros dimos primero.

—¿Qué ha sido del Programa Capricornio?

—La idea de Capricornio es reconvertirlo hacia una actuación más eficiente y esto pasa seguramente por una participación en el lanzador VEGA italo-francés. Es una tecnología que se ha generado y que nos va a permitir participar en programas europeos más ambiciosos.

y control de recursos naturales, catástrofes, evolución medioambiental, etc. con resolución reducida, unos 5 metros, y aplicación netamente civil. En fechas recientes se ha acabado la etapa de estudio y de viabilidad de cargas del MINISAT 02, para el que se han recibido múltiples propuestas de experimentos y para el que lo más complicado no ha sido cómo cargarlo sino con qué, dada la cantidad y calidad de las propuestas científicas y técnicas presentadas.

En el ámbito europeo hay una propuesta presentada a la ESA, Agencia Espacial Europea, para poner en marcha un proyecto de constelación de satélites llamado Fuego, dotado con sistemas de observación en infrarrojo para la detección de incendios en fase temprana, y también con ESA está en preparación el proyecto SMART 2, en el que MINISAT 01 es utilizado como plataforma, y cuyo fin es probar tecnologías sin contrastar para que sean aplicadas en misiones de alto coste y grandes objetivos enmarcadas dentro del programa ESA "Horizonte 2000" y posteriores.

Por ahora MINISAT no puede considerarse un éxito comercial, tampoco era este el fin buscado a corto plazo. En estas fases del proyecto, como son las actuales, lo importante es probar, contrastar y asegurar tecnologías con fiabilidad y seguridad. Para vender un producto como MINISAT hay que estar muy convencidos de la calidad y seguridad ofrecidas al cliente. Para resultados comerciales hay que esperar a medio y largo plazo, sin olvidar que ahí está la cooperación con Argentina como muestra del interés internacional en el producto. "Para nosotros sería una catástrofe mantenernos fuera de la carrera espacial y MINISAT es un producto que nos involucra de lleno", Según Emilio Varela, Director General del INTA, el futuro puede pasar por la cooperación o venta del MINISAT a naciones hispanoamericanas, con menor acceso a tecnologías de este tipo, en general, y que son un mercado abierto y con altísimas posibilidades comerciales. ■


Antonio Arráez

Equipo de extinción formado por miembros de contraincendios de la Base Aérea de Alcantarilla y de la Agrupación de Protección Civil.


Antonio Arráez

Momento en el que se traslada al herido, después de haber sido rescatado de las llamas.

PRACTICAS CONJUNTAS DE LA AGRUPACION DE PROTECCION CIVIL Y LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

EL SABADO 8 DE MARZO tuvieron lugar en la Base Aérea de Alcantarilla unas prácticas conjuntas entre la Agrupación de Protección Civil de Alcantarilla y la Base Aérea de Alcantarilla.

Con ellas se pretendió realizar intercambios de material, tácticas y estrategias en el área de protección y lucha contra incendios y el acercamiento del medio militar a la población civil, así como dar a conocer la figura de la tropa profesional del Ejército del Aire como alternativa profesional y de futuro para los jóvenes, mostrando las distintas especialidades en general y la defensa química y contra incendios en particular.

Los ejercicios fueron presenciados por el coronel jefe de la Base Aérea de Alcantarilla, asistiendo además por parte del Ayuntamiento de Alcantarilla el alcalde y representantes de los grupos políticos, y por parte de la comunidad autónoma, el director general y el jefe del Servicio de Protección Civil y Ambiental.

Las prácticas se desarrollaron en dos fases. La primera se llevó a cabo mediante la actuación de un T-12B (Aviocar) perteneciente al 721 Escuadrón de FA's, efectuándose el lanzamiento de dos cargas de acompañamiento de unos 45 Kg. cada una. Con este tipo de lanzamiento se mostraba una manera bastante precisa de abastecer a unidades desplegadas en tierra cuyo aprovisionamiento sería muy difícil de realizar por otros medios. Se utiliza este sistema cuando las cargas no superan los 100 Kg. de peso y el lanzamiento se efectúa por la puerta lateral del avión, ya que normalmente precede y acompaña al lanzamiento de personal. La altura del lanzamiento para esta modalidad es de 100 mts. sobre el terreno. Además se efectuó un simulacro de emergencia aérea, activándose la fase I del plan de reacción ante una emergencia aérea procediéndose al rescate de todos los miembros de la tripulación.

Antonio Arráez

Aeroevacuación del herido en un helicóptero de protección civil.


Antonio Arráez

Helicóptero de Protección Civil sobrevolando el incendio simulado en zona forestal.

En la segunda fase se llevó a cabo una cooperación conjunta en el rescate, evacuación de supervivientes y extinción de un fuego. En esta fase se simuló, mediante el llamado "Microondas" (habitáculo metálico utilizado para este tipo de prácticas), "Bandeja de derrame" (sobre la que se vierte el combustible) y "Depósitos", un fuego en una instalación de combustibles que afectaba también a edificios "microondas" y a un tanque de combustible "Depósito". Se controló el fuego y se rescató al herido.

También se simuló un fuego en una zona forestal que fue extinguido por un helicóptero de la Comunidad Autónoma de Murcia equipado con 1.500 litros de agua y agente retardante. La total extinción corrió a cargo de las líneas de ataque y contención formadas por personal de la sección de contraincendios de la Base Aérea de Alcantarilla y de la Agrupación de Protección Civil de Alcantarilla.

ANTONIO ARRAEZ GONZALEZ
Alférez de Aviación



ENTREGA DE TROFEOS DE SEGURIDAD EN VUELO AÑO 1998

EL PASADO 9 DE MARZO de 1999 se celebró en la Base Aérea de Talavera el acto de entrega de los trofeos de Seguridad de Vuelo y de Seguridad en el manejo y mantenimiento de las armas de fuego, correspondientes a su edición de 1998.

El acto fue presidido por el jefe del Estado Mayor del Aire, teniente general Juan Antonio Lombo López, y al mismo asistieron, entre otras personalidades, el teniente general Eduardo González-Gallarza Morales (GJMAEST), el general de división Juan Delgado Rubí (GJEMMAEST), y el general de división Manuel Estellés Moreno (GJMAPER).

En el Salón de Actos de la Base Aérea de Talavera, tuvo lugar la entrega de los trofeos, uno de los cuales, el correspondiente a la Seguridad de Vuelo, en su modalidad "Trofeo para Unidades", fue concedido al Ala 23. A continuación, tomó la palabra el teniente coronel jefe accidental del Ala 23, resaltando:

– "La misión. Esto es lo que define y marca el norte de toda nuestra actividad... cumplir la misión significa alcanzar los objetivos con el mínimo de pérdidas. Cumplir la misión significa por tanto, eficacia y seguridad.... No es más seguro el que no tiene accidentes gracias a no hacer nada y no afrontar dificultades y riesgos. Por contra el más seguro es el que realiza su trabajo a la perfección, consciente del riesgo que entraña...".

- "... perfeccionarse en sus tareas a fin de llegar con seguridad, a obtener el máximo rendimiento. Resumiendo: llegar al máximo de eficacia con el máximo de seguridad y conseguir de este modo dar plenitud al viejo adagio de la caza "así te entrenes, así combatirás".

- "...La seguridad es fruto del trabajo de todos los componentes de esta unidad".

Acto seguido tomó la palabra el JEMA destacando "... la importancia de la Seguridad de Vuelo para la consecución de la misión encomendada al Ejército del Aire".

Para finalizar, se ofreció una copa de vino español a todos los asistentes al acto.

Por otro lado, con motivo de este acto, se llevó a cabo una rueda de prensa en la que los medios de comunicación de Extremadura celebraron que el Ala 23 fuera distinguida con el trofeo a la Seguridad de Vuelo de 1998, el cual reconoce la labor realizada por los hombres y mujeres, personal civil y militar, que componen la plantilla de la Base Aérea de Talavera, consiguiendo que el número de accidentes de aviación sea cero desde el año 1991.

XX MEDIO MARATHON "CIUDAD DE MURCIA"

UN AÑO MAS, LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE acude al evento deportivo, de ámbito internacional, más importante que se celebra en la ciudad de Murcia, la XX Media Marathon.

Ya es tradicional, en Murcia, que el mes de marzo traiga consigo la celebración de esta prueba de fondo. El día 14 se celebró dicha prueba en la que se batió el número de atletas inscritos, cerca de 1.500, de los cuales, aproximadamente 1.000 llegaron a la meta en el tiempo máximo permitido, 2 h 10'. Asimismo, el campeón de la carrera rebajó la marca de la prueba que estaba en 1 h 03' 30".



En esta edición, la Academia General del Aire presentó un equipo formado por nueve profesionales y cuarenta y cinco alumnos de distintos cursos y escalas. Es de destacar al caballero cadete de 2º curso, Ladislao Tejedor Romero, que con un tiempo de 1 h 20' 51" acabó en cuarto lugar de la categoría "A" masculina y al resto de componentes que, por tercer año consecutivo, consiguió el premio al equipo que más atletas entraron en la meta.

ANTONIO GOMEZ-BAYO DE LA TORRE
Capitán de Aviación

TOMA DE POSESION DE LA DIRECCION DEL CENTRO DE FARMACIA DEL EJÉRCITO DEL AIRE (BURGOS)



EL DIA 23 DE MARZO se celebró el acto de toma de posesión del coronel farmacéutico Armando Merino González como director del Centro de Farmacia del Ejército del Aire (CEFAREA).

El acto fue presidido por el general de división Manuel Estellés Moreno, jefe del Mando de Personal, autoridad a quien correspondió dar lectura a la fórmula establecida para este tipo de ceremonias.

75.000 HORAS DE VUELO DEL 403 ESCUADRON DEL CECAF



EL PASADO 22 DE MARZO tuvo lugar en la Base Aérea de Cuatro Vientos el acto de celebración de las 75.000 horas de vuelo del 403 Escuadrón del Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF).

A las 14:00 horas tomaba tierra la Cessna Citation V (TR-20), tripulada por el capitán Mohedano, el alférez Moreno y los sargentos Muñoz y Suárez, que fueron recibidos en el aparcamiento del 403 Escuadrón por el jefe del CECAF, el coronel Angel Sánchez Ampudia. A continuación, y tras colocar una corona de laurel en el avión, el coronel pronunció un breve discurso a los presentes, en el que destacó el gran espíritu de equipo que siempre ha reinado en la Unidad y el hecho de que, gracias a la protección de Nuestra Señora de Loreto, no se haya producido ningún accidente mayor a lo largo de la historia de vuelo del 403 Escuadrón.

VISITA DEL TENIENTE GENERAL JEFE DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE A LA MAESTRANZA AÉREA DE SEVILLA



EL DIA 25 DE MARZO visitó la Maestranza Aérea de Sevilla el teniente general jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, Juan Antonio Lombo López. En las instalaciones que MAESE tiene ubicadas en el Aeropuerto de San Pablo, fue recibido por el teniente general jefe del Mando aéreo del Estrecho y Segunda Región Aérea, Eduardo González-Gallarza Morales y el coronel jefe de la Maestranza Aérea de Sevilla, Gerardo González Sánchez.

Una vez visitados los dos hangares del Aeropuerto de San Pablo, en los que departió con el personal militar y civil allí destinados, la comitiva se dirigió a las instalaciones de MAESE en la zona de Tablada. En la sala de conferencias, y a cargo del coronel jefe, recibió una detallada exposición y presentación sobre la actual situación de la Maestranza, sus cometidos, sus características, su problemática y su futuro.



Posteriormente, recorrió diversos departamentos y secciones de la Maestranza. A continuación, tuvo lugar un coloquio con una nutrida participación del personal militar y civil de la unidad.

Por último, se celebró un almuerzo al que asistieron los jefes de los diferentes grupos y secciones de la Maestranza, en el cual el coronel jefe agradeció la visita realizada y le obsequió con un recuerdo conmemorativo de la misma.

VISITA DEL GENERAL JEFE DEL MANDO AÉREO DEL CENTRO A LA BASE AÉREA DE VILLANUBLA Y ALA Nº 37



EL DIA 26 DE MARZO EL general jefe del Mando Aéreo del Centro, teniente general José Antonio Cervera Madrigal realizó la primera visita oficial a la Base Aérea de Villanubla y Ala nº 37.

Dentro del programa de la visita y a primeras horas de la mañana, el teniente general, acompañado por el coronel jefe de la Base y Ala nº 37, José L. Martínez Climent, saludó en la ciudad de Valladolid a las primeras autoridades de la Región, entre las que figuraba el presidente de Castilla-León Juan José Lucas Jiménez, el presidente de las Cortes Manuel Estella Hoyos, el delegado del Gobierno de Castilla-León Isaías García Monge y el alcalde de Valladolid Francisco Javier León de la Riba.

A las 12 de la mañana y dentro del recinto de la base se celebraron los actos castrenses, iniciándose con la rendición de los honores de ordenanza a los que siguieron una visita por las distintas instalaciones.

En la sala de conferencias del Grupo de Fuerzas Aéreas, el coronel de la base realizó una breve exposición sobre la unidad, seguida de un coloquio en el que el general Cervera se ofreció a contestar a las preguntas que en relación a la nueva Ley del Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, le formularon los mandos asistentes a la conferencia.

Posteriormente y tras la firma en el libro de honor, tuvo lugar la presentación a las autoridades militares de Valladolid y la entrega de un recuerdo del Ala 37/Base Aérea de Villanubla al teniente general Cervera.

La jornada concluyó con la copa de vino español, durante la cual los integrantes del Ala 37 tuvieron la oportunidad de dialogar con el teniente general Cervera, que quiso tener un contacto más directo con el personal bajo su mando.



FIRMA DEL CONVENIO DE COOPERACION EDUCATIVA ENTRE LA MAESTRANZA AÉREA DE ALBACETE Y LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

DENTRO DEL MARCO DE colaboración existente entre el Ministerio de Defensa y la Universidad española, el pasado día 29 de marzo tuvo lugar en la Maestranza Aérea de Albacete la firma del convenio de cooperación educativa entre esta unidad logística del Ejército del Aire y la Universidad de Castilla-La Mancha.

El convenio suscrito por el teniente general jefe del Mando del Apoyo Logístico, José Antonio Mingot García, actuando en nombre y representación del ministro de Defensa y por Luis Arroyo Zapatero, rector de la Universidad de Castilla-La Mancha, contempla la realización de prácticas en la Maestranza Aérea de Albacete para alumnos del 2º ciclo de las Facultades y Escuelas Técnicas Superiores de la citada Universidad y destaca que la Maestranza dispone de personal e instalaciones complementarias para llevar a cabo dicha colaboración.

Al acto asistieron el general director de Mantenimiento del MALOG, el coronel jefe del Ala 14 y autoridades del Campus de Albacete.

Con anterioridad a la firma, el coronel jefe de la Maestranza, Angel Cases Costa, realizó una breve exposición sobre organización y cometidos de la unidad, girando más tarde una visita a diversas instalaciones de la misma.



La cordialidad presidió la visita, poniendo de manifiesto el rector su satisfacción por este convenio, que es un camino para estrechar la colaboración con las Fuerzas Armadas, a la vez que transmitió su deseo de que ese acercamiento pueda ampliarse a otros ámbitos en el futuro, especialmente en materia docente y sobre todo investigadora.

VISITA DE S.M. EL REY AL ALA Nº 37 Y BASE AÉREA DE VILLANUBLA

SU MAJESTAD EL REY Juan Carlos I realizó el día 6 de abril la primera visita oficial de carácter militar al Ala núm. 37 y Base Aérea de Villanubla.

Con anterioridad a la llegada de Su Majestad, aterrizó un T-19 en el que viajaban el ministro de Defensa, Eduardo Serra Rexach, el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general Juan Antonio Lombo López, y el jefe del Mando Aéreo del Centro, teniente general José Luis Cervera Madrigal, que fueron recibidos por el jefe de la Base Aérea de Villanubla y jefe del Ala nº 37, coronel José Luis Martínez Climent.

Después de recibir los honores de ordenanza en la plaza de armas, S.M. el Rey inauguraba el monumento "A los que dieron su vida por España", con el descubrimiento de una placa conmemorativa de este hecho. A continuación y con la interpretación por parte de la banda de música del MACEN de "La muerte no es el final", se inició un emotivo acto, en que se depositó una corona de laurel junto al monumento.

Seguidamente SM firmaba en el libro de honor del Ala en el despacho del jefe de la misma, quien le hizo entrega de un entrañable recuerdo de la unidad y ya en la sala de conferencias, el jefe del Estado Mayor del Aire, tras unas palabras de salutación, destacaba la labor eficaz y callada del Ala 37 que "supone un prestigio para el Ejército del Aire". A continuación tomó la palabra el coronel Martínez Climent que tras expresas la gran satisfacción y el honor que representaba para la unidad la visita de S.M. el Rey, expuso los cometidos y misiones de la unidad y los logros alcanzados por la misma.



Posteriormente presenció una exhibición aérea a cargo de 3 T-12 del Ala 37 que realizaron, en la pista de tierra, una toma y despegue de máximo esfuerzo, y el lanzamiento de cargas en las modalidades "LAPES" y "CDS".



Durante la visita por las diferentes instalaciones, el personal del Ala 37 tuvo la oportunidad de dialogar y fotografiarse con SM, quien a pesar del protocolo, mantuvo un contacto directo con todos.

La jornada finalizó con una copa de vino español en la que el ministro de Defensa pronunció el brindis por SM el Rey y el propio Rey realizó el brindis por España.

A continuación SM el Rey departió largo rato con el personal asistente, así como con los medios de comunicación que se dieron cita en la base.



ULTIMA APROXIMACION DEL GCA DE MANISES

EL PASADO DIA 31 DE marzo el brigada Fogués controló la aproximación del Dardo 62, pilotado por el teniente Oliver, cerrando con ello el brillante historial de una unidad de bien merecida fama en todo el Ejército del Aire: el GCA de la Base Aérea de Manises.

El equipo constituido por el mencionado brigada, el también brigada Busquiel, el sargento López Sáez y el T.O. Pascual ha llevado a buen término una historia que, para el Ejército del Aire, comenzó en noviembre de 1959, fecha en que entró en servicio este viejo equipo (modelo AN/MPN-11) de válvulas que, a pesar de las modernizaciones recibidas, conservaba esta tecnología en sus componentes esenciales.

Cuarenta años de funcionamiento acreditan el buen hacer de los sucesivos equipos que han realizado el milagro de mantener el GCA operativo hasta el mismo día de su retirada de servicio; al igual que ochenta y seis mil aproximaciones justifican el prestigio de los controladores y el reconocimiento de numerosas tripulaciones que, en situaciones comprometidas, han efectuado su recuperación a tierra guiados por la voz segura de un controlador de Manises.

El destino del conjunto del GCA será el CLOTRA, estando por determinar si se utilizará como repuesto o si puede ser reinstalado en alguna unidad que aún reclame sus servicios.



VISITA DE ALUMNOS DE LA E.C.A.F.O. AL ALA 12. *El pasado día 24 de marzo visitó la Base Aérea de Torrejón y el Ala número 12, un curso de alumnos de la E.C.A.F.O.*

Tras un briefing sobre reconocimiento aéreo fotográfico, visitaron el Mission Planning del RF-4C, el laboratorio de fotografía y en la línea de aviones, un RF-4C.



AYUDA HUMANITARIA A LOS DESPLAZADOS DE KOSOVO

EL PASADO DIA 1 DE abril, el Grupo 31 realizó el primer viaje llevando ayuda humanitaria oficial para los desplazados de Kosovo. Con salida desde Alicante y destino Tirana (Albania), dicho transporte constaba de 14 toneladas (unas 30.000 libras) de alimentos y artículos de primera necesidad. Este primer envío, se vio complementado cuando el 7 de abril un segundo T-10 (C-130 Hercules) partía de la Base Aérea de Zaragoza con escala en Getafe y destino a Scopje (antigua República Yugoslava de Macedonia FYROM), para transportar las 15 toneladas (unas 33.000 libras) de medicamentos y diverso material sanitario que España, mediante la Agencia de Cooperación Española, enviaba a la zona.

Una vez más, una unidad de transporte del Ejército del Aire ha sido la primera embajadora para llevar un poco de esperanza a aquellas zonas de necesidad, donde la cooperación internacional es vital, y donde la presencia de España no se ha hecho esperar.



ENTREGA DE MANDO DEL GRUPO MOVIL DE CONTROL AÉREO (GRUMOCA)

EL DIA 8 DE ABRIL, presidido por el general jefe del Mando Aéreo del Estrecho, Eduardo González-Gallarza Morales, tuvo lugar en el ACAR Tablada, la entrega de mando del Grupo Móvil de Control Aéreo al coronel Jesús María Marrone Ramírez.

A dicho acto asistieron los jefes de los UCO's con sede en Tablada. Finalizado el acto, la Escuadrilla de Seguridad y Defensa desfiló con la unidad de música del Mando Aéreo del Estrecho.

PRIMERA VISITA OFICIAL GJMACEN A LA BASE AÉREA DE TORREJON,

EL DIA 8 DE ABRIL, HIZO su primera visita oficial a la Base Aérea de Torrejón el teniente general José Antonio Cervera Madrigal como jefe del MACEN y 1ª Región Aérea.

Comenzó el acto con honores, revista y desfile, que tuvo lugar en la plaza del Sabre de esta base. Posteriormente pasaron a la sala de briefing del Grupo 12 de FA's, donde el general Antonio García Lozano, jefe de la Base Aérea de Torrejón y Ala 12, explicó las distintas unidades que están ubicadas en la base, el organigrama del Ala 12 y las funciones que cada grupo desempeñan. A continuación el coronel Francisco José García de la Vega, jefe del Centro de Inteligencia Aérea (C.I.A.), impartió un briefing sobre su unidad y posteriormente visitaron algunas de las instalaciones del Ala 12 y del C.I.A.



CAMPEONATOS DE TIRO Y AEROMODELISMO DEL EJÉRCITO DEL AIRE

ENTRE LOS DIAS 10 AL 23 del pasado mes de abril, han tenido lugar en la Academia General del Aire (Acuartelamiento Los Alcázares) los campeonatos de tiro y aeromodelismo del Ejército del Aire, con una participación de 70 competidores entre oficiales, suboficiales y personal de tropa del Ejército del Aire.

Las pruebas han resultado muy interesantes y disputadas. En ambas competiciones se aprecia una paulatina elevación del nivel técnico de los participantes, que tras las competiciones regionales resultan seleccionados para participar en esta fase final, en lo que afecta al Ejército del Aire.

Los vencedores en las distintas pruebas de tiro, han tenido la oportunidad de participar en el Campeonato Nacional Militar de Tiro, celebrado en el Polígono de Tiro de Bando (Santiago de Compostela) del 29 de mayo al 3 de junio pasados.

Las clasificaciones obtenidas fueron las siguientes:

• *Campeonato de tiro. Arma corta.* Clasificación general individual
1º. Sargento 1º Tomás Cambeses Alonso. 1ª Región Aérea "A"
2º. Brigada Francisco Pérez Tabuenca. 3ª Región Aérea.
3º. Sargento 1º Salvador Roger Giner. 3ª Región Aérea.

• *Campeonato de Tiro. Arma Larga.* Clasificación general individual:
1º. Brigada José L. Rey Nuevo. 1ª Región Aérea "A".
2º. Cabo 1º Juan García Encinar. 1ª Región Aérea "A".
3º. Sargento 1º Telesforo Duro Alonso. 3ª Región Aérea.

• *Campeonato de Tiro. Arma Corta.* Clasificación por equipos:
1º. Tercera Región Aérea.
2º. Primera Región Aérea "A".
3º. Segunda Región Aérea "A".

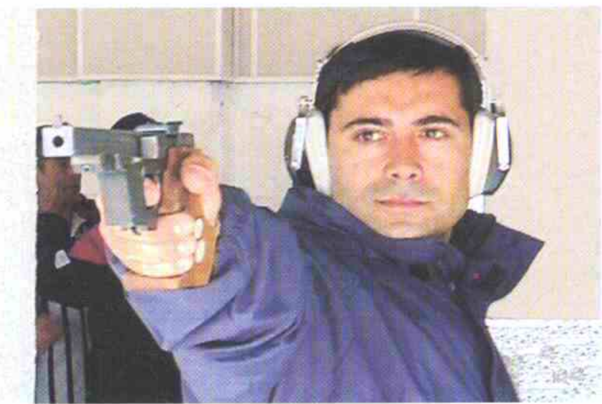
• *Campeonato de tiro. Arma larga.* Clasificación por equipos:
1º. Tercera Región Aérea
2º. Segunda Región Aérea "A".
3º. Primera Región Aérea "A".

• *Campeonato de tiro. Arma corta.* Clasificación general individual femenina:
1º. Cabo TP Ana M. González Cervera. 2ª Región Aérea "B".
2º. Capitán Ana Betegon Sanz. 3ª Región Aérea.

• *Campeonato de Aeromodelismo.* Clasificación general individual:
1º Comandante Villalba Jiménez. 1ª Región Aérea.
2º Subteniente de Sixte Muñoz. 2ªRegión Aérea.
3º Brigada Morán Santamarta. 1ª Región Aérea.







• *Campeonato de aeromodelismo.* Resultados *acrobacia*:
1º. Subteniente de Sixte Muñoz. 2º Región Aérea.
2º brigada Morán Santamarta. 1ª Región Aérea.
3º. Alférez Iglesias García. 1ª Región Aérea.

• *Campeonato de aeromodelismo.* Resultados fun-fly:
1º. Comandante Villalba Jiménez. 1ª Región Aérea.
2º. Subteniente de Sixte Muñoz. 2ª Región Aérea.
3º Alférez Iglesias García. 1ª R.A.

• *Campeonato de Aeromodelismo.* Resultados *veleros eléctricos*:
1ª. Comandante Villalba Jiménez. 1ª Región Aérea.
2º Subteniente de Sixte Muñoz. 2ª Región Aérea.
3º. Capitán Rodrigo Sola. 3ª R.A.

• *Campeonato de aeromodelismo.* Resultados *maquetas*:
1º. Brigada Marzán González. 1ª Región Aérea.
2º. Sargento 1º Montero Barbillo. 1ª Región Aérea.
3º. Brigada Fernández Pareja. 1ª Región Aérea.

• *Campeonato de aeromodelismo.* Resultados *veleros térmicos*:
1º. Comandante Oltra Ballester. 3ª Región Aérea.
2º Sargento 1º Montero Barbillo. 1ª Región Aérea.
3º Sargento 1º García Flor. 2ª Región Aérea.

El acto de clausura tuvo lugar el día 23 de abril en el Acuartelamiento Los Alcázares, tras una exhibición de aeromodelos que resultó muy interesante. Dicho acto estuvo presidido por el general director de la Academia General del Aire, Luis Ferrús Gabaldón, que apoyó en todo momento con personal y material bajo su mando el desarrollo de los campeonatos.

CLAUDIO REIG NAVARRO
Coronel de Aviación

CAMPEONATO DE ORIENTACION DEL EJÉRCITO DEL AIRE Y CAMPEONATO NACIONAL MILITAR DE ESGRIMA



ENTRE LOS DIAS 12 Y 16 del pasado mes de abril, han tenido lugar en la Base de Villanubla y ciudad de Valladolid, los campeonatos de orientación del Ejército del Aire y nacional militar de esgrima.

El primero se desarrolló, los días 12 y 13, en parajes próximos a la ciudad de Valladolid y en el mismo participaron 36 corredores masculinos y seis féminas. Las pruebas consistieron en dos carreras de orientación que tuvieron lugar en días sucesivos. La competición ha estado abierta en esta edición a tres modalidades: absoluta, veteranos y féminas, que han dado lugar a tres clasificaciones individuales diferentes y a una clasificación por equipos, que ha servido para que las distintas regiones deportivas aéreas y el MACAN, puntuaran con esta prueba para la clasificación del trofeo Ejército del Aire.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

• *Clasificación general individual:*

1º. brigada Francisco Montero Fernández. Ala 14 / 2ª Región Aérea "B".

2º. sargento 1º Jesús Bernal Gómez. Ala 48 / 1ª Región Aérea. "A".

3º. cabo 1º Angel Losada Arias. ESTAER / 1ª Región Aérea "A".

• *Clasificación veteranos:*

1º. brigada Antonio de Miguel Fernández. B.A. Getafe / 1ª Región Aérea "A".

2º. teniente Jesús García Rodríguez. Matacán / 1ª Región Aérea "B".

3º. brigada Angel Herrera García. G.C. Gral. / Macan

• *Clasificación femenina:*

1º. cabo Angeles González Muñoz. B.A. Getafe / 1ª Región Aérea "A".

2º. cabo Angeles Carreño Franco. CLOIN / 1ª Región Aérea "A".

3º. cabo Rosa Ana Garrido González. EADA / 3ª Región Aérea.

• *Clasificación por equipos*

1º. Primera Región Aérea "A".

2º. Segunda Región Aérea "B".

3º. Tercera Región Aérea.

El día 14 dio comienzo el Campeonato Nacional Militar de Esgrima, al que concurrieron representantes del Ejército de Tierra, Guardia Real y Ejército del Aire. Las distintas pruebas de esgrima se desarrollaron en un hangar del Ala 37, que apoyó con su personal e instalaciones ambos campeonatos.

El nivel de los participantes fue bastante elevado, por lo que los primeros puestos de todas las clasificaciones estuvieron disputados hasta el último momento.





Las clasificaciones obtenidas fueron las siguientes:

• *Clasificación general individual:*

1º. comandante Javier Oton Carrillo. EA/MACAN

2º. soldado Victor Jiménez Fernández. G. Real

3º. capitán Enrique Cuenca Romero. EA/1ªRegión Aérea "A".

• *Clasificación por equipos:*

1º. EJÉRCITO DEL AIRE. Col. González Espinar, Cte. Otón Carrillo, Cap. Cuenca Romero y Tte. Díaz Asensio.

2º. GUARDIA REAL. Bgda. Medina Muñoz, Sgto. 1º Almaraz Segurado, Sold. Alonso Sánchez y Sold. Jiménez Fernández.

3º. EJÉRCITO DE TIERRA. Cte. Pita Pernas, Subtte. Iglesias Bueno, Bgda. Cid Astruga y Bgda. González Arias.

El acto de clausura estuvo presidido por el general director de Enseñanza del Ejército del Aire, Manuel de la Chica Olmedo, y al mismo asistieron el general jefe de la 12ª zona de la Guardia Civil, José Delgado Delgado, y el coronel jefe de la Base Aérea de Villanubla, José Luis Martínez Climent.

CLAUDIO REIG NAVARRO
Coronel de Aviación

noticiario noticiario noticiario





COMPETICIONES DEPORTIVAS ENTRE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE Y LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

EL DIA 17 DE ABRIL, sábado, tuvieron lugar en la Academia General del Aire unas competiciones deportivas entre alumnos de la Academia General del Aire y sus homólogos de las diversas facultades de la Universidad de Murcia.

Dada la especial vinculación existente entre la Academia General del Aire y la Universidad de Murcia, que se remonta a la época de constitución de la misma Academia, y que se plasma en la actualidad en la presencia de personal docente de la Universidad como profesores en la Academia, merece destacar la invitación cursada, y aceptada, a la Universidad de Murcia para celebrar estas competiciones.

Estas relaciones entre ambas instituciones no tienen carácter esporádico, sino que en la actualidad gozan de unos términos muy fluidos, como lo demuestra la reciente celebración de la II parte de la III fase interacademias, con la presencia de la Universidad de Murcia como organizadora y docente de un seminario y la asistencia de una veintena de alumnos a otros seminarios.

Las competiciones fueron presididas por el general director de la Academia, Luis Ferrús Gabaldón, y por el vicerrector de estudiantes, participación y servicios de la Universidad, Norberto Navarrol Adelantado.

Los deportes seleccionados para esta ocasión fueron baloncesto, voleibol y fútbol. Los resultados al final de la mañana, fueron:

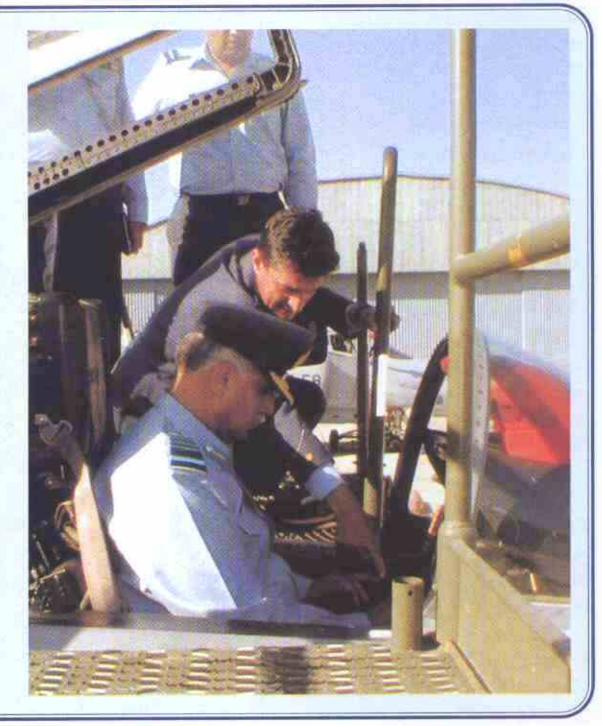
Voleibol: AGA 0 - Universidad 3 (14-25, 14-25, 16-25)
Fútbol: AGA 2 - Universidad 1
Baloncesto: AGA 66 - Universidad 64

En la ceremonia de clausura y entrega de trofeos, tanto el general director como el vicerrector, resaltaron la importancia del intercambio más que por el aspecto meramente deportivo, por los estrechos lazos de amistad que se crean entre ambas instituciones docentes. Así mismo se hizo referencia a la oportunidad que se brinda a los alumnos para conocerse entre ellos y a la posibilidad de realizar estos encuentros con una periodicidad al menos anual. A la finalización de la misma tuvo lugar un almuerzo de confraternización al que asistieron las autoridades y deportistas.

VISITA DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR DE LA FUERZA AÉREA DE PAKISTÁN, A LA BASE AÉREA DE TORREJÓN

EL PASADO DIA 14 DE ABRIL visitó la Base Aérea de Torrejón el mariscal del Aire Parvaiz Mendi Qureshi, jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea de Pakistán. Tras ser recibido por el general jefe de la Base Aérea de Torrejón y Ala número 12, Antonio García Lozano, se le impartió un briefing sobre la organización de la base y más en concreto sobre las funciones de los distintos grupos del Ala 12 con los aviones EF-18 y RF-4C.

Posteriormente visitó una serie de instalaciones del Ala 12 y a continuación se trasladó al Cuartel General del MACON donde finalizó la visita.





LA FIESTA DE SAN HERMENEGILDO EN EL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LORETO

FERNANDO VII estableció dos Ordenes Militares bajo el título de nuestros dos reyes santos: la del victorioso San Fernando, que premia el heroísmo militar, y la del mártir San Hermenegildo para premiar la constancia en el servicio a la Patria. Por eso la Hermandad de Veteranos le tiene por patrono y cada 13 de abril celebra su fiesta con la mayor solemnidad posible en sedes de uno de los tres Ejércitos y la Guardia Civil, que así se sienten hermanados con sus mayores y compiten en el realce de la festividad.

Este año fue el primero en tal honor el Ejército del Aire. En el prurito superador hizo que los veteranos recuerden su celebración como la más suntuosa, con 18 generales en la presidencia, acompañando al teniente general Rodrigo, que representaba al ministro, a los tres JEMES y al general Carrasco, presidente de la Hermandad.

Comenzó el acto en la misa concelebrada por capellanes de los tres Ejércitos. En la homilía sobre el rey guerrero y mártir, el capellán de la Hermandad, Daniel Miranda Labrador, -hermano de Alfredo, heroico capitán muerto en la batalla de Krasny Boor- destacó la constancia en la fe y el patriotismo del Santo, representando a tres millones de católicos frente a 300.000 arrianos y a sus súbitos hispano-romanos frente a los visigodos. Y su ejemplo de amor a la eucaristía, al rechazar la comunión de los incrédulos en la divinidad de Cristo.



Tras la ofrenda de flores a la Virgen de Loreto, un breve concierto del coro del Colegio y la asombrosa actuación solista de los hermanos de 16 y 14 años, Fernando al piano y Patricia al violín, ejecutando fragmentos de Bach, Seitz, Beethoven y el Panta Rey, premio nacional del propio Fernando.

Siguió la distribución de premios "San Hermenegildo" del Ministerio y los cuarteles generales, al coronel Morillo Velarde, comandante Ruiz Hernández y sargento Román Sánchez, de Tierra; al general López Vera de Infantería de Marina y al brigada Ramírez González, del Aire; de las placas de la Hermandad a los generales Salto Dolla y Gómez de Pablos; los premios de la revista "Tierra, Mar y Aire" al teniente general Martínez Eiroa, capitán de Navío Flethes Scharfhausen, coronel Zamorano Farán, comandante Montoya y comandante Becerra de Becerra.

El teniente general Rodrigo clausuró el acto, felicitando a los premiados, a los veteranos, a su presidente el general Carrasco y al coronel Oliver, director del Colegio, por la organización y solemnidad de la fiesta. Al fin, copa y copiosos aperitivos, prolongada en animada conversación y feliz camaradería.

JOSÉ MARIA GARATE



PRESENTACION EDITORIAL

EL SERVICIO HISTORICO y Cultural del Ejército del Aire presentó el día 28 de mayo los tomos I y II de la obra "Guerra Aérea 1936-39" del general Ingeniero Aeronáutico Jesús Salas Larrazábal y "Heroísmo en el cielo" del coronel Emilio Herrera Alonso, libros que constituyen las últimas novedades editoriales del SHYCEA, y que en esta ocasión han contado con el patrocinio de la fundación AENA.


José Mª Reiz Alvarez

El acto tuvo lugar en el Salón del Cuartel General del Ejército del Aire y estuvo presidido por el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general Juan Antonio Lombo López, quien se encontraba acompañado por el director general de Aviación Civil, Enrique Sanmartí Aulet, así como por miembros del Consejo Superior Aeronáutico y del Consejo Rector del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire.

En primer lugar presentó las obras y a sus autores el jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, general de división José Sánchez Méndez, quien después de destacar la trayectoria profesional y de investigación de ambos autores, se felicitó por hermanarse en esta ocasión la aviación militar y civil, aportando investigación los unos y el respaldo y patrocinio económico los otros.

A continuación tomó la palabra el general Jesús Salas Larrazábal quien después de hacer un breve repaso por su trayectoria como escritor e investigador, hizo referencia a ésta, su gran obra, de la que indicó, ya tiene escrito el Tomo III y muy avanzado el IV. Resaltó la dificultad y laboriosidad de revisar en las fuentes (boletines, gacetas, etc.) aunque se sintió muy satisfecho por los resultados obtenidos y plasmados en estos trabajos. Por destacar un ejemplo, indicó que pasó varias jornadas recorriendo los cementerios próximos a la localidad de Guernica para poder verificar el número de personas que habían muerto realmente en las fechas en que se produjo el controvertido bombardeo a esta localidad.

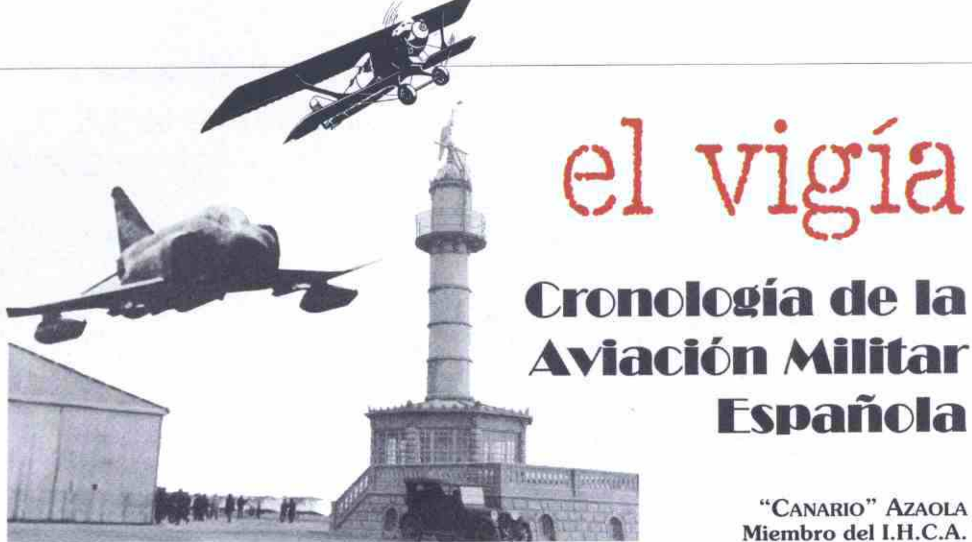

José Mª Reiz Alvarez


José Mª Reiz Alvarez

Le siguió en el turno de la palabra el coronel Emilio Herrera Alonso quien después de agradecer a la fundación AENA el haber hecho posible la publicación de los libros, hizo notar esa especie de pudor que siempre ha caracterizado a los aviadores al hablar de sus héroes y de sus glorias. Lamentó que el artículo 8º del Reglamento de la Orden de San Fernando exigiese como requisito para la concesión de la recompensa, que al término de una operación aérea, el piloto regresase junto con su avión, lo que según manifestó, ha privado a tantos aviadores de la Laureada.


José Mª Reiz Alvarez

Cerró el acto el director general de Aviación Civil quien, después de elogiar las obras presentadas, se mostró muy satisfecho de esta hermandad existente entre las aviaciones civil y militar y animó a los presentes a seguir por ese camino.



el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"CANARIO" AZAOLA
Miembro del I.H.C.A.

Hace 80 años
Regalo
Cuatro Vientos 23 julio 1919



Con la asistencia del general Weyler que representaba al Monarca y del coronel Soriano, director accidental de Aeronáutica, en la mañana de hoy se celebró el acto de entrega del avión Ansaldo SVA-9 que la firma constructora italiana ofrece a SM el Rey. Tras la firma del acta de recepción, se procedió a su bendición, actuando de madrina la condesa de Sommati. Luego de un vuelo de exhibición por parte del piloto Mario Stoppani, tomó los mandos el capitán Martínez de Aragón, quien poniendo en evidencia su pericia y las inmejorables cualidades del avión, fue muy felicitado.



Hace 75 años
Rescate
Tauima 30 julio 1924

Cuando el teniente de Infantería José Rodríguez y Díaz de Lecea, pilotando el Martinsyde nº 3, bombardeaba objetivos en Ifermin, por causa de un disparo que le inutilizó el motor, tuvo que planear en dirección a Midar, siendo perseguido por un grupo de unos treinta moros a caballo, que en algunos momentos se adelantaron al aparato. Al observarlo, el piloto rectificó la dirección, ganando ventaja a la caballería enemiga.

Poco antes de aterrizar, el teniente Lecea vio salir de la cabila de Midar, a un moro a caballo que, yendo a su encuentro, hacía fuego a los rebeldes; y cuando momentos después, repuesto de la conmoción sufrida por el brusco aterrizaje, se disponía a prender fuego al aeroplano, el referido moro luego de advertirle "Estar amigo de España" lo hizo subir a la grupa de su caballo y sin cesar de disparar, porque los rebeldes se aproximaban, el indígena emprendió veloz regreso a Midar, donde salvador y salvado se abrazaron, a la vez que aquel proclamaba que ya era como hermano.

El heroico proceder del moro Mohamed Abd-el-Mohand, ha merecido la felicitación personal del general Sanjurjo, quien además gratificarle espléndidamente en metálico, le ha propuesto para una condecoración.

Hace 70 años
Vuelo real
Santander 26 Agosto 1929

A bordo del Dornier "Wal" n 16, pilotado por el comandante Eduardo González Gallarza, SM el Rey D. Alfonso XIII voló por primera vez en aeroplano. Fue a las once de la mañana cuando, acomodado el Monarca en el puesto del 2° piloto, despegó el hidra, y tras sobrevolar la bahía, que con las escuadras española, francesa y el acorazado británico "Royal Oak", ofrecía un espléndido aspecto, puso rumbo hacia Bilbao volando diez minutos sobre altamar. Ya de vuelta y ante el requerimiento del Monarca, Gallarza le cedió los mandos, pilotando admirablemente, con la misma naturalidad con que la víspera, patroneando el "Hispania V", se había proclamado vencedor en las dos regatas internacionales.

Luego del amerizaje, el Rey se dirigió al Club Marítimo, donde le esperaba la Reina doña Victoria, a quien se dirigió diciéndole: " He satisfecho mi deseo de volar en un aparato de nuestra Aviación y he gozado de las delicias del viaje. Estoy realmente encantado".

Gallarza a su vez, se mostraba satisfecho de haber sido el primer aviador que ha tenido el honor de llevar al Monarca en su primer viaje aéreo.

Nota de El Vigía: Recordaremos que el Rey había recibido su bautismo del aire el 7 Febrero de 1913 en el dirigible "España".

Hace 75 años
Valentía
Uad-Lau 5 Julio 1924



Ante la angustiosa situación del destacamento de Coba Darsa, sitiado desde días atrás por el enemigo y soportando bajo el sol achicharrante, el tormento de la sed, recibieron los aviadores la orden de suministrar hielo y medicamentos. Para llevar a cabo dicha misión, a todas luces crucial para aquellos y de innegable riesgo para éstos, se prestó voluntario el jefe de la escuadrilla capitán Eduardo González Gallarza, llevando como observador al capitán Ramón Ochando.

Apenas el Breguet XIV se acercó a la posición, fue blanco de los impactos que desde las alturas causaba el fuego de los rebeldes, uno de los cuales hirió al piloto en el muslo izquierdo; no obstante, y a pesar de la hemorragia, continuó su vuelo rasante a fin de que pudieran arrojarse los sacos de hielo dentro de la posición, cuyos heroicos defensores poseídos de un renovado espíritu y gratitud, aclamaron a los aviadores.

El aparato volvió a pasar una y otra vez, recibiendo Gallarza una nueva herida en la mano izquierda y solamente cuando hablan terminado el abastecimiento se dirigió a Uad-Lau, donde tomó tierra, salvando el aparato. Los médicos que le atendieron, certificaron que si bien sus heridas eran menos graves, le imposibilitaban en absoluto el pilotaje y sólo pudo llevarlo a cabo por un supremo esfuerzo de voluntad.

El heroico proceder del capitán Gallarza ha merecido ser propuesto para la concesión de la Cruz Laureada de San Fernando.

Hace 60 años
Flechas del Aire

Málaga julio 1939

Con su presentación pública en esta ciudad, ha comenzado sus actividades la primera Centuria de Flechas del Aire que lleva el nombre de García Morato y de la que es madrina Marujita, una hija del heroico aviador.

Habrá siete mil flechas -ha declarado el comandante Iglesias verdadero impulsor de esta modélica organización juvenil- distribuidos en treinta escuelas. Las enseñanzas se harán en dos grupos, uno para flechas, que ingresan al cumplir los doce años y 0iguran como tales hasta los catorce, pasando entonces al grupo de cadetes; estos, podrán asistir según sus cualidades y preferencias, a las escuelas de vuelo sin motor o de aprendices especialistas.



Hace 70 años
Desgracia

Tablada 11 julio 1929

A las 9,30 horas, procedente de Larache, aterrizó en esta base, el Breguet XIX n° 49 pilotado por el capitán Ricardo Guerrero López, quien a prisa y corriendo se dirigió al jefe de guardia, y atónito y horrorizado, manifestó que había perdido en el aire a sus dos pasajeros Se trata del capitán aviador Alfredo Castro Miranda, el cual iba a casarse esta semana, y el teniente de Caballaría Antonio Esquivias Salcedo, que viajaba para asistir a su boda.

A fin de iniciar su búsqueda, a bordo de un avión acompañando a Guerrero, partió inmediatamente el capitán Sampil, y tras intenso rastreo, localizaron a los infortunados, de cuyos restos se ha hecho cargo la expedición terrestre que se organizó para tal fin.

Respecto a la tremenda desgracia, hemos podido saber que habida cuenta de las circunstancias especiales, accedió el capitán Guerrero a transportar dos pasajeros en un avión biplaza, acomodándose sentados uno encima de otro. Al cruzar el Estrecho, les sorprendió un imponente temporal de Levante viéndose obligados a tomar altura; así y todo, sacudido el aparato por continuas ráfagas, convirtiose en un juguete del viento. Para pasar los montes de Tarifa, el piloto hubo de elevarse a 1.400 metros y fue entonces cuando al coger un tremendo "bache" sobre Facina (Cádiz), sintió un extraña sacudida, y al volver la cara hacia atrás, vio con el natural horror como salían despedidos sus pasajeros.

Hace 70 años
Homenaje

San Sebastián 23-26 julio 1929

De auténtico éxito, pueden calificarse las pruebas aéreas que, con la participación de aparatos civiles y militares, se han celebrado en homenaje a la Aviación Española. Los bautismos del aire, concursos de velocidad, bombardeo, caza de globos y prueba de parejas, llevados a cabo en el aeródromo de Lasarte, en la bahía de la Concha o a lo largo de la incomparable costa guipuzcoana, han hecho las delicias de un publico, que siguió con interés las evoluciones de los aeroplanos. Como asistentes o participantes se han visto figuras tan renombradas como Franco, Jiménez, Iglesias, Rada, Ortiz, Haya, Ansaldo, Rexach, Fernández Longoria, duque de Estremera o... María Bernaldo de Quirós, primera mujer que ha obtenido el título de piloto en nuestro país.

Hace 70 años
Nuevo aeropuerto

Burgos 20 julio 1929

Con un sencillo acto, que contó con la presencia del general Soriano y todas las autoridades de la ciudad, así como un publico estimado en mas de 6.000 personas, se ha inaugurado el nuevo aeropuerto, enclavado en el pueblo de Villafría a 7 kilómetros de la capital. Con tan fausto motivo se celebró una prueba aérea en la que participaron aparatos civiles y militares procedentes estos, tanto del cercano Gamonal, como de Logroño y Madrid. A pesar del gran aguacero que cayó durante la tarde, la concurrencia aguantó ávida de presenciar la llegada de los distintos. aeroplanos. A la noche y en honor de los aviadores, se ha celebrado en la Sociedad Salón de Recreo, un banquete y baile de etiqueta.



Hace 60 años
Ministro del Aire

Barajas 18 agosto 1939

A bordo de un DC-2 militar, ha llegado a Madrid el recién nombrado Ministro del Aire general Juan Yagüe Blanco, quien aparece en la imagen saludando al teniente Gil Delgado, en presencia del coronel Moreno Abella y los tenientes Coroneles González Gallarza (Eduardo) y Rodríguez y Díaz de Lecea.

Nota de El Vigía: Creado el Ministerio del Aire por Ley de fecha 8 de Agosto, el posterior nombramiento contra todo pronóstico, de un militar ajeno al Arma de Aviación como Yagüe; cuando, por lógica, había de recaer dicho puesto en el general Kindelán, suscitó, aún a pesar del prestigio de aquél, el descontento general de los aviadores.

Hace 65 años
Concurso

Getafe 4 Julio] 924

En brillante acto celebrado en esta base aérea, el presidente de la República ha hecho entrega de los premios del III Concurso de Patrullas Militares, organizado por Revista de Aeronáutica. Los tenientes José Alvarez Pardo y Julián del Val del Grupo 23 (Logroño) y el teniente Alejandro Manso de Zúñiga del Grupo 11 de Getafe, recibieron los primeros premios correspondientes a la modalidad de reconocimiento y caza respectivamente.

Periplo

Los Alcázares 16 Julio 1924

Con el amerizaje en aguas del Mar Menor, ha finalizado la meritoria vuelta a la Península e islas Baleares protagonizada por el Grupo de Hidros n° 6 de esta base y una patrulla de Atalayon, al mando todos del comandante Franco.

Hace 75 años
Heroísmo

Sania Ramel (Tetuán)
21 agosto 1924

De regreso la escuadrilla Breguet XIV, de una comprometida misión de abastecimiento a la cercada posición de Solano, con urgencia y con cuidado el personal del aeródromo ha debido de afanarse para sacar del aparato al cabo piloto Gómez del Barco quien se encontraba en grave estado, tarea a la que contribuyó con ahínco, su observador el alférez Iruretagoyena, Atendido inmediatamente por el médico, que comprobó la importancia de sus heridas, le preguntó si había perdido mucha sangre, respondiéndole el aviador: Aún me queda la última gota.

Poco después Iruretagoyena declararía, que en dos ocasiones en las pasadas rasantes sendos proyectiles habían herido en la sien y en el hombro a su piloto, y aunque le sugirió regresar, se negó a ello hasta tanto no se hubiera arrojado el último saco de hielo. Su heroica conducta ha merecido la propuesta para la concesión de la Cruz Laureada de San Fernando.

Nota de El Vigía: Resuelto favorablemente el juicio contradictorio, al año siguiente le fue concedida mas preciada condecoración militar.

Alas y Escuadrones virtuales

ROBERTO PLA
Comandante CG del Ejército del Aire

http://www.aire.org/
pla@aire.org

Con el incremento de la capacidad de proceso de los ordenadores personales y por tanto también de sus capacidades gráficas los simuladores de vuelo han sido uno de los tipos de programas que han realizado avances más espectaculares.

El realismo de los paisajes, la respuesta del avión o los detalles de la cabina han adquirido una perfección impensable hace unos pocos años. Y aun hemos de ver mayores sorpresas en las próximas versiones de los mejores simuladores del mercado.

Sin embargo en este articulo no quiero hacer un estudio de las características de los diferentes simuladores, sino de los grupos de aficionados que apasionados por el tema, utilizan la red para mantenerse en contacto, agrupados en clubes o asociaciones frecuentemente organizados a imagen y semejanza de una fuerza aérea que en este caso es virtual.

Para estos aficionados, la similitud con la fuerza aérea real es un objetivo a perseguir y sus páginas nos hablan de los briefings, de la oficina de operaciones, o la sección de entrenamiento, e incluso de la academia general como si estuviésemos entrando en un mundo paralelo a nuestra realidad cotidiana. Por supuesto, sus miembros ostentan los empleos de tenientes, capitanes o comandantes virtuales y se escalafonan en función de su destreza para el combate aéreo, el numero de misiones cumplidas y la dificultad de las mismas.

De la misma forma, para los amantes de la aviación de transporte y los simuladores de aviones comerciales, existen compañías aéreas virtuales.

Aunque antes de la popularización de Internet ya existía una Compañía Aérea Virtual con su base de operaciones en Fidonet, la popular red de BBS, ha sido en el web donde han florecido los grupos de aficionados a la simulación, debido a lo fácil que resulta crear una página web donde reunir e intercambiar experiencias sobre el tema.

El Escuadrón 111 se encuentra entre los pioneros de la red y en su página podemos encontrar un completo banco de pruebas de los mejores simuladores del momento con completísimos comentarios que abarcan todos los aspectos de los programas realizados por los expertos miembros del Escuadrón. Ello puede ayudarnos a decidir que simulador instalar, aunque hay que advertir que a pesar de lo que recomiende el fabricante sobre las características mínimas del ordenador, para disfrutar de un simulador aceptable hay que contar con lo último en procesador, añadirle una buena tarjeta gráfica con procesador gráfico para 3D y ser generosos con la RAM que nunca debe ser menor de 64 Mb.

La Fuerza Aérea Española Virtual (FA-EV) es sin duda uno de los grupos mas curiosos y completo en su organización simil-militar. Dividida en Regiones Aéreas y Escuadrones, adopta los empleos, los nombres e incluso los emblemas de los escuadrones reales de nuestro Ejército del Aire, en función del domicilio real de sus miembros y del tipo de avión que 'vuelen'. Su montura virtual es el simulador de combate aéreo Fighters Anthology (saga U.S. Navy Fighters).

La FAEV organiza los campeonatos Flecha Roja, dos campeonatos anuales que se celebran en Internet entre sus miembros, el primero en Marzo y el segundo en Octubre. Estos campeonatos permiten acreditar los méritos que les harán ascender en el escalafón y obtener las correspondientes medallas acreditativas de las misiones realizadas.

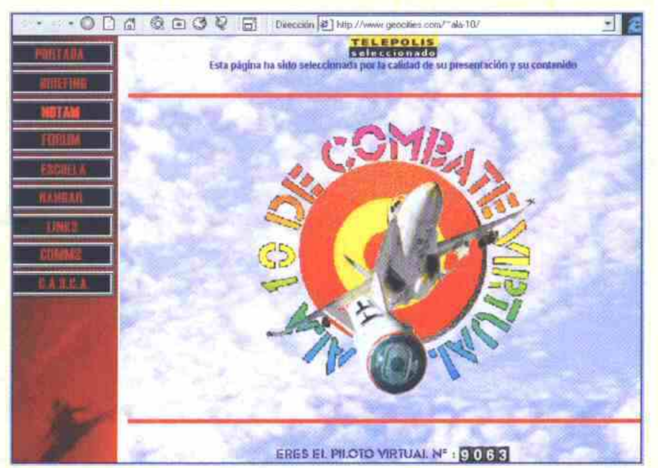
Para aquellos que quieran descansar de la velocidad y tecnología de los cazas actuales y sentir las emociones de un dogfight más clásico es recomendable la visita a una página dedicada a los War-Birds, los cazas de la década de los 40 . WWII Fighters de Jane´s Combat Simulations es una buena elección avalada por la prestigiosa editorial de temas militares y aeronáuticos y el Escuadrón



http://www.activanet.es/~faev/frame.htm
Faev (Fuerza Aérea Española Virtual) es una agrupación para los pilotos del simulador de combate aéreo Fighters Anthology (saga U.S. Navy Fighters).



http://www.escuadron.com/
111 Escuadrón "Alas virtuales".Una de las unidades virtuales más veteranas de la red.



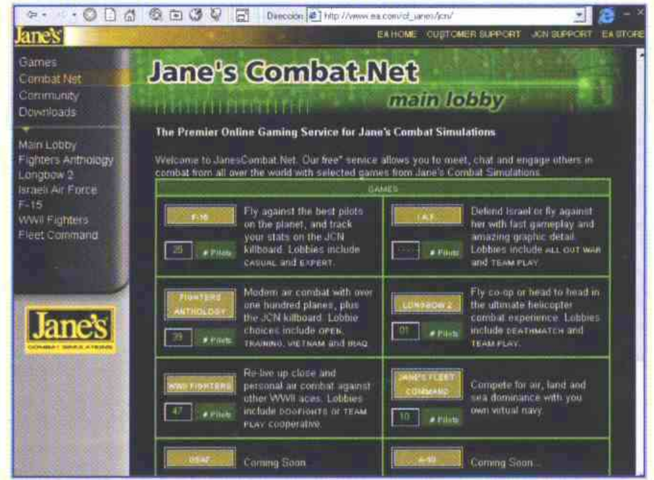
http://www.geocities.com/~ala-10/
Ala 10 de Combate Virtual está promovida por un experimentado piloto en el vuelo real con más de 5.000 horas en todo tipo de aeronaves.



http://www.graphsim.com/pgK30.htm
F-10/A-18 KOREA, con version con los colores de nuestros F-18 y posibilidad de bajarse una demo gratuita (9.8MB)



http://www.simuvuelo.org/
El Aeroclub Simuvuelo es una página de referencia obligada para los aficionados a la simulación.



http://www.janes.ea.com/
Jane´s Combat Simulations nos presenta WWII Fighters con trepidantes dogfights en la Batalla de las Ardenas.

101 de WarBirds su unidad en la red en castellano.

Otra unidad con autentica solera es el Ala 10 de Combate Virtual. Su fundador nos dice en su página que ha sido desde su más tierna infancia un enamorado de la aviación en todas sus facetas y en especial de la de combate, y que su primer contacto con los simuladores de vuelo diseñados especialmente para ordenadores, lo constituyó una pequeña parte del desarrollo y experimentación, junto con un compañero de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona, de un primitivo simulador al que se le llamó Manwe, el Señor de las Águilas, allá en el año 1981. Un año más tarde, otro amigo le mostró emocionado las maravillas del entonces recién nacido Flight Simulator.

Como otros productos de Microsoft, Flight Simulator, del que actualmente se puede encontrar su versión FS98 y del que en breve aparecerá la versión FS2000, tiene sus apasionados entusiastas y detractores, sin embargo ofrece una gama de herramientas complementarias que permiten un sinfín de posibilidades. Entre ellas está el Kit de desarrollo (SDK) una herramienta de programación avanzada que permite personalizar las prestaciones de FS, el editor de perfiles de armas y control de daños, con el que podemos añadir características y armas a los escenarios existentes o los creados con el editor de escenarios y aviones. Con tales posibilidades no es extraño que podamos encontrar en la red versiones de los aviones de nuestro Ejército del Aire o de nuestros escenarios habituales.

El tema de la simulación es extenso e interesante y volveremos sobre él en artículos próximos, pero no quiero cerrar este sin recomendar una visita al Aeroclub Simuvuelo, autentica catedral de la simulación en castellano y referencia obligada para cualquier aficionado.

Y solo resta finalizar con el deseo de que tengáis una "buena toma y buena suerte!"

OTROS ENLACES

http://www.microsoft.com/spain/juegos/default.asp
http://www.microsoft.com/games/combatfs/downloads.htm
Flight Simulator de Microsfot y su version de combate, Combat Flight Simulator.
http://www.meristation.dirac.es/reviews/flight.htm
Análisis del Flight Simulator 98 por Daniel Iele
http://www.geocities.com/~ala-10/101-Escuadron/101.htm. WarBirds de Interactive Creations es un simulador sobre la Segunda Guerra Mundialque permite conectar hasta 400 jugadores a la vez.

La contraportada en las fuerzas Armadas de los Estados Unidos

Tcol. Deborah A. Bielling
Airpower Journal. Edición Hispanoamericana. Primer trimestre 1999.

El artículo describe la importancia de la "contraloría", expresión que en algunos países de América se emplea para denominar el servicio encargado de examinar la legalidad y corrección de los gastos públicos, especificando su funcionamiento en los Estados Unidos, dedicando especial atención a su trabajo en la Fuerza Aérea.

Como se dice en la introducción "esta importante práctica empresarial se introdujo en las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos para que el establecimiento de Defensa funcione sobre una instalación sólida de administración presupuestaria y fiscal".

El artículo examina esta practica empresarial, incidiendo en la importancia de la misma, analizando sus funciones en las Fuerzas Armadas, estudiando su organización y su autoridad legal, para finalmente describir la estructura de una unidad de controlaría en un Ala, analizando algunas de las responsabilidades principales del controlador.

Una de las conclusiones es que los controladores militares mediante las funciones de contabilidad y finanzas, presupuesto, análisis y evaluación, y auditoría, contribuyen a que la organización militar cumpla con su misión de forma eficiente, económica y efectiva.



Ripple effect

Janusz Bugajski
Armed Forces Journal. May 1999.

El autor del artículo analiza la repercusión de la campaña de la NATO en Kosovo, sobre los tres países del Este de Europa, recientemente integrados en la Alianza: Polonia, Hungría y la República Checa.

Las operaciones llevadas acabo sobre Kosovo han originado diversas situaciones críticas en la estabilidad de Europa y en las relaciones transatlánticas, la opinión del articulista es que esta campaña podrá servir para que la NATO muestre su capacidad de cambio y sea una llave como factor que pueda generar estabilidad y seguridad en el continente europeo.

La contribución de los tres nuevos países a esta crisis ha sido limitada, especialmente en las operaciones aéreas aunque han ofrecido su colaboración en cuanto al uso de su espacio aéreo e instalaciones.

En los últimos años la Alianza se ha mostrado más activa precisamente en territorios ajenos a sus estados miembros, preguntándose el autor del artículo si hay alguna razón para que la NATO no pueda desarrollarse como una organización de seguridad flexible que pueda ofrecer tanto una "defensa colectiva" a sus miembros, como una "seguridad colectiva" a los países europeos que no forman parte de la Alianza.



Military technologies get senate boost

Paul Mann
Aviation Week & Space Technology. Vol 150 No 21. May 24, 1999.

En esta época en que la mayoría de los países están reduciendo sus presupuestos de Defensa, el Comité del Senado norteamericano encargado de los presupuestos de las Fuerzas Armadas ha autorizado el gasto de 288.8 billones de dólares americanos, para su inversión en programas de Defensa en el año fiscal 2000, en total son 8.3 billones más de los requeridos por la Casa Blanca.

En la misma revista y otro de sus artículos expone las nuevas asignaciones al presupuesto del año fiscal de 1999, unos 15.1 billones de dólares, para cubrir las incursiones sobre Iraq y la campaña aérea sobre Kosovo, la mayoría de los cuales irán dedicados a la reposición de armamento.

La distribución de estas nuevas asignaciones para el año 2000, vienen ampliamente especificadas, entre otras hay partidas para la modernización de los F/A-18 de la Navy y de los marines, fondos para el F/A-18E/F Super Hornet; modificaciones en los F-16; o nuevas adquisiciones: dos KC-130 y dos MV-22 para los marines, nueve UH-60 Black Hawk y tres CH-60 entre otras.

También se hace eco el artículo de las últimas informaciones sobre el supuesto espionaje chino, recomendando el Senado una serie de medidas para la protección del Departamento de Energía.



World fighter market

David Baker
Air International. Vol 56 No 4. april 1999

El artículo examina el mercado mundial de los cazas, sus necesidades y las ofertas actuales y algunas futuras. La influencia del final de la Guerra Fría, el colapso del imperio de la Unión Soviética y la nueva orientación de Rusia, son entre otros, factores que están influyendo en el mercado aeronáutico mundial.

Después de un exhaustivo estudio del mercado, el autor llega a la conclusión de que en los próximos cinco o seis años las necesidades de las fuerzas aéreas se centraran en aeronaves cuyo máximo peso al despegue este sobre las 44.080 libras, descartando los grandes bombarderos (B-1B, B-2A, Tu-160, etc.), los cuales solo serán operados por Estados Unidos y Rusia.

Dentro de este tipo de sistema de armas expone ocho cazas operativos en los próximos años, y a los que tenderán las fuerzas aéreas mundiales, estos son: el F-16 Block 60, el Mitsubishi F-2, el F/A-18E/F Super Hornet, el F-22 Raptor, el Rafale, el Eurofighter Typhoon, el SAAB JAS 39 Gripen, y el Sukhoi Su-30/35. De cada uno de ellos está confeccionada una ficha en la que se expone de manera breve: la fecha de su primer vuelo, su precio, su historia y su diseño.

Finalmente comenta el futuro del JSF, con sus posibilidades en este mercado mundial.



¿sabías que...?

... el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire ha dado la Directiva núm. 20/99, por la que se reorganiza el Estado Mayor del Aire y se constituye la División de Comunicaciones e Información?
Esta directiva es la primera de una serie de ellas mediante las que se regulará el proceso de reorganización, un proceso que, a grandes rasgos, suprimirá la División de Organización, transformará la Secretaría de Estado Mayor en Secretaría General y la División de Información en División de Comunicaciones e Información y creará el Centro de Guerra Aérea, como centro de estudios que antes competían a la Escuela Superior del Aire. *(Firmada en mayo de 1999).*

*****

... ha sido publicada la Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas? *(BOD núm. 97, de 20 de mayo de 1999).*

*****

... han sido determinadas las divisas correspondientes a los empleos de Capitán General, General del Ejército, Almirante General, General del Aire y Cabo Mayor y al grado de Soldado o Marinero de primera? *(Orden Ministerial nº 136/1999, de 20 de mayo, BOD núm. 98, de 21 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido publicada la Orden Ministerial 122/1999, por la que se fija la duración del ciclo 1999/2000 y se determinan las zonas de los escalafones para las evaluaciones de ascenso al empleo superior? *(BOD núm. 92, de 13 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido modificada parcialmente la Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 18 de enero de 1993, sobre zonas prohibidas y restringidas al vuelo? *(BOE núm. 116, de 15 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido modificada la relación de bases aéreas o aeródromos militares abiertos al tráfico civil?
En lo sucesivo serán bases aéreas o aeródromos abiertos al tráfico civil los de: Talavera la Real (Badajoz), Matacán (Salamanca), San Javier (Murcia), Villanubla (Valladolid) y León. *(BOD núm. 108, de 4 de junio de 1999).*

*****

... el Ministerio de Economía y Hacienda ha dado una Orden, de 3 de mayo de 1999, por la que se dictan normas para la elaboración de los Presupuestos del Estado? *(BOE núm. 108, de 6 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido aprobada la "Instrucción para la redacción de anteproyectos de obras en el ámbito del Ministerio de Defensa"? *(Resolución nº 129/1999, de 6 de mayo, del Secretario de Estado de Defensa, BOD núm. 99, de 24 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido constituido el Centro de Ensayos "Torregorda", en Cádiz, mediante la integración del Polígono de Experiencias Castilla, el Polígono de Experiencias González Hontoria y la Comisión de Experiencias de Armas Navales?
El Centro de Ensayos Torregorda asumirá los cometidos de los tres centros que lo integran y depende de la Dirección General de Armamento y Material. *(BOD núm. 96, de 19 de mayo de 1999).*

*****

... se ha desarrollado el Primer Curso Cívico-Militar para observadores de misiones de paz en la Escuela de Logística del Ejército de tierra?
Al curso, con una duración de 11 días, han asistido 35 participantes militares y 10 civiles. Los participantes militares han sido oficiales y suboficiales de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil. *(Revista Española de Defensa nº 134, abril 1999).*

*****

... han sido reguladas, por Real Decreto 771/1999, de 7 de mayo, las pensiones e indemnizaciones del régimen de clases pasivas del Estado a los militares de empleo?
Las disposiciones de este Real Decreto serán de aplicación a los militares de empleo y al personal de Escalas de Complemento y Reserva Naval sin derecho a permanecer en las FAS hasta la edad de retiro, así como a los alumnos de centros militares de formación hasta su promoción al empleo correspondiente; cuando sufran accidente o enfermedad por cuya causa fallezca, desaparezca o quede invalidado con carácter permanente. *(Real Decreto 771/1999, de 7 de mayo, BOD núm. 97, de 20 de mayo de 1999).*

*****

... se ha creado, por Real Decreto 810/1999, de 14 de mayo, la Comisión Interministerial para Coordinar Planes de Ayuda Humanitaria al Exterior? *(BOE núm. 117, de 17 de mayo de 1999).*

*****

... ha sido creada, por Real Decreto 670/1999, la Comisión Interministerial de Simplificación Administrativa? *(BOE núm. 109, de 7 de mayo de 1999).*

*****

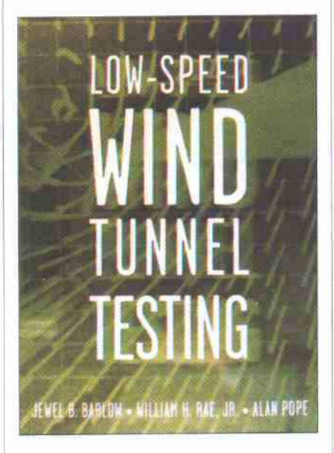
... han sido convocadas plazas en régimen de internado para el próximo curso académico 1999/2000, en el Colegio Mayor Barberán? El plazo de admisión de solicitudes termina el día 16 de julio próximo *(BOD núm. 96, de 19 de mayo de 1999).*

*****

... el Ministerio de Defensa ha publicado, por Orden 432/38214/1999, las bases que han de presidir las convocatorias de pruebas selectivas para cubrir plazas, en determinadas categorías,de personal laboral fijo? *(BOD núm. 88, de 7 de mayo de 1999).*

Bibliografía

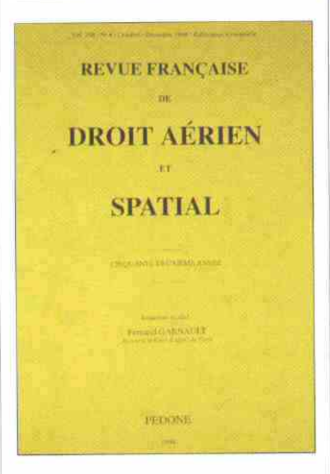
LOW-SPEED WIND TUNNEL TESTING. (Pruebas en baja velocidad en Túneles Aerodinámicos). Jewel B. Barlow, William H. Rae, Jr. y Alan Pope. Un volumen de 713 páginas de 16x24 cms. Publicado en 1999 por John Wiley and Sons. 605 Third Avenue, New York, NY 10158-0012. En inglés.



Todavía se siguen realizando ensayos con túneles de baja velocidad. o sea, que pueden alcanzar hasta 440 km/hora. De todas formas los conceptos que se van a tratar en este libro son aplicables a túneles de más alta velocidad y a túneles de agua. Nuestro planeta está envuelto por oceanos de aire y agua. Por ello nos interesa mucho conocer lo que ocurre en esos medios. En esta obra se dan conocimientos básicos de Aerodinámica, planteando las ecuaciones que la rigen. Luego se dan unas nociones de túneles aerodinámicos. Se habla bastante extensamente de su diseño. Luego se definen las principales variables que se pueden medir en ellos. Se aborda el problema de las correcciones a aplicar. Al final de cada capítulo se dan unas notas aclaratorias y unas referencias.

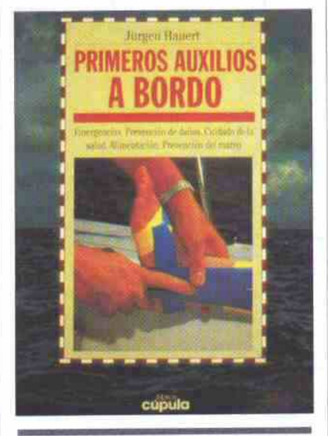
REVUE FRANÇAISE DE DROIT AÈRIEN ET SPATIAL. (Revista Francesa de Derecho Aéreo y Espacial). 505 pags. de 24x15, 5 cms. Publicado por Editions PEDONE en 1998. 13, rue Soufflot, 75005Paris. En francés.

Este nº 4 correspondiente a diciembre 1998. forma parte del volumen 208. Contiene una crónica sobre los desarrollos recientes de la política de la Comunidad Europea en las ayudas de Estado a las compañías aéreas, así como varios textos legislativos y reglamentarios franceses. Presenta varias resoluciones del Tribunal de 1ª Instancia de las Comunidades Europeas y otras del Tribunal de Comercio de Nantes y de Bobigny sobre temas de transporte aéreo. Publica una decisión del Consejo de Estado francés sobre la ampliación del aeropuerto de Roissy y dos comunicados sobre el tema.



PRIMEROS AUXILIOS A BORDO. Jorgen Hauert. Un volumen de 94 pags. de 21x15, 5 cms. Publicado por el Grupo Editorial CEAC, S. A. , Perú 164 08020 Barcelona.

Este libro ha sido traducido por Victor Viano del original alemán Medizinischer Ratgeber an Bord. Se trata con esta obra de proporcionar una serie de conocimientos médicos prácticos que permitan que cualquier persona pueda navegar con cierta seguridad. Naturalmente, este libro no podrá sustituir nunca la práctica y los estudios de un profesional, por lo que siempre será necesario acudir a un médico lo antes posible, pero será de gran ayuda para proporcionar unos primeros auxilios eficaces y para que los navegantes deportivos sepan cómo tratar los casos más frecuentes. Las explicaciones vienen complementadas 88 figuras a todo color.



SISTEMAS DE TELEFAX METEOROLOGICO. Mike Harris. Un volumen de 120 pags. de 21x15,5 cms. Publicado por el Grupo Editorial CEAC, S. A. , Perú 164 08020 Barcelona.

Este libro ha sido traducido por José Luis Hernández del original inglés Understanding Weatherfax. Tiene por objetivo facilitar sólo los elementos esenciales que se requieren para establecer un receptor de radio facsimil meteorológico y obtener información utilizable para la previsión del tiempo. Su objetivo subyacente es ayudar a desarrollar el hábito de buscar la correlación entre los detalles del mapa y las condiciones meteorológicas reales que el lector experimenta. Se incluyen numerosos gráficos que ayudan a entender las explicaciones.



DESCUBRIR LOS AEROPUERTOS. Iván Tejada Anguiano. Un volumen de 158 pags. de 17x26 cms. Publicado por AENA(Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea). Edificio La Piovera. Peonías 2. 28042 Madrid. Teléfonos:91 3211000 y 913211440.

Esta obra pertenece a la colección "Descubrir" con la que AENA quiere conseguir acercar el apasionante mundo de la aeronáutica al conjunto de la sociedad. AENA es el organismo público que gestiona los aeropuertos y la navegación Aérea en España. Con esta colección AENA pretende divulgar de forma amena y asequible todos los aspectos relacionados con los aeropuertos, la navegación aérea y el transporte aéreo en general. El propósito de la colección es que sus libros resulten atractivos a cualquier tipo de lector, sin necesitar conocimientos previos en materia aeronáutica. La claridad del lenguaje y las exposiciones servirán para que todos los usuarios de las instalaciones de AENA tengan un mayor conocimiento de las actividades que diariamente permiten su funcionamiento. Esta obra está dedicada a los aeropuertos que cada vez más permiten la rápida comunicación entre los países más alejados. Se habla de su planificación, configuración, funcionamiento y gestión. Se añaden unos anexos de gran interés. Se incluyen unos diagramas y fotografías que realzan la obra.

